

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**“APLICACIÓN DE UN PROGRAMA EXPERIMENTAL  
EN SIMULADOR A RESIDENTES DE CIRUGÍA  
PEDIÁTRICA PARA CAPACITACIÓN EN  
VIDEOTORACOSCOPIA PARA ATRESIA DE ESÓFAGO  
EN EL INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA.  
2014”**

**TESIS**

**Para optar el Grado Académico de Magíster en Docencia e Investigación en  
Salud**

**AUTOR**

**Segundo Teodulo Gamboa Kcomt**

**ASESOR**

**Carlos Galarza M.**

**Lima – Perú**

**2015**

***Agradezco a mis padres,  
mi esposa y a mis hijos Adrian y  
Anthony por su paciencia en mis  
largas horas de estudio y por su  
apoyo incondicional durante mi  
formación personal y profesional.***

***A mis asesores Dr. Carlos Galarza M.  
y Dr. Gerardo Ronceros mis más sinceros  
agradecimientos, estima y admiración  
por sus asesoramientos, dedicación,  
paciencia y comprensión durante  
el desarrollo del presente estudio.***

## ÍNDICE

<b>CARÁTULA</b>	<b>I</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>II</b>
<b>LISTA DE CUADROS</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>VI</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>IX</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>01</b>
1.1 Situación Problemática	03
1.2 Formulación del Problema	05
1.3 Justificación Teórica	05
1.4 Justificación Práctica	06
1.5 Objetivos	06
1.5.1 Objetivo General	06
1.5.2 Objetivos Específicos	07
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>08</b>
2.1 Marco Epistemológico de la Investigación	08
2.2 Antecedentes de Investigación	09
2.3 Bases Teóricas	12
2.3.1 Definición Operacional de Términos	16
2.3.2 Operacionalización de las Variables	17
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA</b>	<b>18</b>
3.1 Tipo y Diseño de Investigación	18
3.2 Unidad de Análisis	18
3.3 Población de Estudio	18
3.4 Tamaño de la Muestra	20
3.5 Selección de Muestra	21
3.6 Técnicas de Recolección de Datos	21
3.7 Análisis e Interpretación de la Información	22

<b>CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>23</b>
4.1. Análisis e Interpretación de Resultados	23
4.2 Presentación y Discusión de Resultados	28
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>30</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>31</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>32</b>
<b>Anexos</b>	<b>41</b>
<b>Anexo 1 Syllabus del Curso de Cirugía Experimental:</b>	
Videotoracoscopia Pediátrica en Atresia de Esófago	42
<b>Anexo 2 Guía de Actividades Lectivas: Cirugía Experimental</b>	<b>49</b>
<b>Anexo 3 Contenido de CD</b>	<b>78</b>
1. Atresia de Esófago tipo I (sin fistula)	78
2. Atresia de Esófago tipo III (con fistula distal)	78
3. Atresia de Esófago tipo IV (con fistula tipo H)	78
Bibliografía contenida en CD	78
<b>Anexo 4 Juicio de Expertos</b>	<b>81</b>



**LISTA DE CUADROS**

Cuadro 1. OSATS (Objective structured assessment of technical skill), Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía	15
Cuadro 2. Comparación de resultados de residentes de segundo año versus residentes de tercer año en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014	23
Cuadro 3. Resultados de la comparación entre el pre test y el post test en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014	24
Cuadro 4. Clasificación de Spitz	56
Cuadro 5. Clasificación de Waterson	56
Cuadro 6. Valoración de realización de punto y anudado	70
Cuadro 7. Instrumentos en Toracoscopia Pediátrica	71

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Videotoracoscopia Pediátrica	13
Figura 2. Médicos Residentes de tercer año de la especialidad de Cirugía Pediátrica de la UNMSM en la Sala de Operaciones de la Unidad de Cirugía Experimental del Instituto de Salud del Niño - San Borja	19
Figura 3. Torre de Laparoscopia marca Wolf de la Unidad de Cirugía Experimental del Instituto de Salud del Niño - San Borja	19
Figura 4. Médicos Residentes de tercer año de la especialidad de Cirugía Pediátrica de la UNMSM en la sala de endotrainer de la Unidad de Cirugía Experimental del Instituto de Salud del Niño - San Borja	20
Figura 5. Tiempo de sutura en el pre test en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014	25
Figura 6. Tiempo de sutura en el post test en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014	25
Figura 7. Comparación del Tiempo de sutura de los residentes entre el pre test versus el post test en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014	26
Figura 8. Comparación del Check List de punto y anudado de los residentes entre el pre test versus el post test en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014	27
Figura 9. Clasificación Anatómica de Ladd	55
Figura 10. Posición del paciente y ubicación de puertos en videotoracoscopia para Atresia de Esófago	57
Figura 11. Posición del paciente en Atresia de Esófago	57
Figura 12. Identificación de la Atresia de Esófago	58
Figura 13. Ligadura de la vena ácigos	58
Figura 14. Clipaje de la fistula esofágica distal	58
Figura 15. Sección de la fistula esofágica distal	59
Figura 16. Disección de cabo proximal	59
Figura 17. Anastomosis de ambos extremos esofágicos	59
Figura 18. Nudo extracorpóreo	60
Figura 19. Pasaje de sonda siliconada oroesofágica	60
Figura 20. Anastomosis terminada	60

Figura 21. Muñeco de Entrenamiento	61
Figura 22. Base de pieza anatómica	62
Figura 23. Colocación de la base dentro de muñeco	62
Figura 24. Posición de muñeco	63
Figura 25. Colocación de trocares	63
Figura 26. Esófago sobre base	64
Figura 27. Ligadura de Fistula con seda negra 3/0	64
Figura 28. Sección de Fistula	65
Figura 29. Anastomosis esofágica termino terminal con vicryl 5/0	65
Figura 30. Módulo I Transferencia	66
Figura 31. Módulo II Corte	66
Figura 32. Módulo III Ligadura con Lazo	67
Figura 33. Módulo IV Sutura con nudo extracorpóreo	67
Figura 34. Módulo V Sutura con nudo intracorpóreo	68
Figura 35. Cámara y fibra óptica de 5 y 10 mm, nótese la diferencia en la entrada	72
Figura 36. Óptica de 5 y 10 mm nótese la diferencia del diámetro de la entrada de la fibra	72
Figura 37. Cánula y trocar de 5 mm	73
Figura 38 Trocar reusable de 5 mm con stop de silicona para fijar a la piel	73
Figura 39. Manera de fijar el trocar a la piel	74
Figura 40. Tijeras reusables de 2, 3 y 5 mm	74
Figura 41. Pinzas Maryland	75
Figura 42. Pinza Babcock	75
Figura 43. Tijeras tipo Hook (superior) y Metzenbaum (inferior)	76
Figura 44. Hook para monopolar, nótese el mecanismo de válvula para escape de humo.	76
Figura 45. Bipolar	76
Figura 46. Nudo de Roeder	77

**“APLICACIÓN DE UN PROGRAMA EXPERIMENTAL EN SIMULADOR A RESIDENTES DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA PARA CAPACITACIÓN EN VIDEOTORACOSCOPIA PARA ATRESIA DE ESÓFAGO EN EL INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA. 2014”**

**RESUMEN:**

**INTRODUCCIÓN:** Los procedimientos con cirugía mínimamente invasiva en el mundo se han incrementado actualmente en el Perú son muy pocos los centros pediátricos donde esta se realiza debido al poco entrenamiento que se realiza en los médicos residentes de Cirugía Pediátrica por lo que se realizó un programa experimental para entrenamiento en toracoscopia en atresia de esófago.

**OBJETIVOS:** Comparar el nivel de habilidades adquiridas en un programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en los residentes de cirugía pediátrica.

**POBLACIÓN:** Residentes de Cirugía Pediátrica.

**MÉTODOS:** Se realizó un estudio cuasi experimental pre y post test, aplicando un programa experimental para entrenamiento en toracoscopia, utilizando el OSATS (Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía) como herramienta de medición.

**RESULTADOS:** Se evaluaron 12 residentes, 5 residentes de 2º año y 7 residentes de 3º año, el OSATS pre test y post test en los residentes de 2º año fue de 9.8(8-12) y 16.6(15-20) respectivamente y en los residentes de 3º año fue de 13.4(11-16) y 17.4(15-20), con un p de 0,002. El coeficiente  $\alpha$  de Crohnbach fue de 0.81

**CONCLUSIONES:** El estudio demuestra que el OSATS puede ser usado para medir el progreso de las habilidades en toracoscopia en los residentes de cirugía pediátrica y el nivel de habilidades alcanzadas por los residentes de segundo y tercer año posterior al programa de entrenamiento fue Logro de Competencia.

**PALABRAS CLAVE:** programa experimental, simulador, atresia de esófago, habilidades quirúrgicas.

**“IMPLEMENTATION OF A EXPERIMENTAL PROGRAM IN A SIMULATOR TO RESIDENTS OF PEDIATRIC SURGERY, TO CAPACITATION IN VIDEOTHORACOSCOPY FOR ESOPHAGEAL ATRESIA AT THE INSTITUTO DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA. 2014.”**

**ABSTRACT:**

**INTRODUCTION:** The procedures with minimally invasive surgery in the world have been increased, currently in Peru are very few pediatric centers where this is done due to the little training that is performed on residents of Pediatric Surgery, so an experimental training program in Thoracoscopy for atresia of esophagus was conducted.

**OBJECTIVES:** To compare the level of skills acquired in an experimental program in simulator for training in videothoracoscopy for esophageal atresia in pediatric surgery residents.

**POPULATION:** Residents of Pediatric Surgery.

**METHODS:** A quasi-experimental study was conducted, pre and post test, using an experimental program for training in thoracoscopy, using the OSATS as a measurement tool.

**RESULTS:** Were evaluated 12 residents, 5 residents of 2nd year and 7 residents of 3rd year, pre and post test, OSATS in 2nd year residents were 9.8 (8-12) and 16.6 (15-20) respectively and in residents of the 3rd year were 13.4 (11-16) and 17.4 (15-20), with a p of 0.002. The  $\alpha$  coefficient of Crohnbach was 0.81.

**CONCLUSIONS:** This study demonstrates that OSATS can be used to measure progress of skills in thoracoscopy in pediatric surgery residents and the skill level reached by second and third year residents after training program was Competition achievement.

**KEYWORDS:** experimental program, simulator, esophageal atresia, surgical skills.



## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

En el Mundo la cirugía mínimamente invasiva, con la utilización de procedimientos endoscópicos, ha crecido de manera espectacular en los últimos 15 años y se ha introducido y consolidado en todas las especialidades quirúrgicas (Lobe, 2003). En el campo de la cirugía general y del aparato digestivo, la colecistectomía laparoscópica es el procedimiento estándar en la colelitiasis, la cirugía del reflujo gastroesofágico, la esplenectomía, la adrenalectomía y la cirugía de estadificación de los tumores abdominales. Cada vez hay más evidencias respecto a su utilización en la cirugía colorrectal benigna y maligna, y su aplicación es cada vez más amplia en la cirugía de la obesidad mórbida, el abdomen agudo y, probablemente en un futuro próximo, los órganos sólidos, como el páncreas, el hígado y las resecciones esofagogástricas (Pugh M, 2014) Este desarrollo ha ido casi paralelo al de su utilización en la urología, la cirugía torácica y cardiovascular, la ginecología, la cirugía pediátrica, ortopédica y plástica y la neurocirugía (Lobe, 2003).

En general, se estima que un 60% de los procedimientos quirúrgicos se puede realizar por cirugía endoscópica. Por ello, se puede afirmar que los procedimientos mínimamente invasivos guiados por imagen suponen un nuevo paradigma en la cirugía, tienen un desarrollo espectacular y un futuro impresionante que estará reforzado por la automatización y mayor precisión de los procedimientos, así como la posibilidad de la teleasistencia. Uno de los retos y factores limitativos de su desarrollo es la necesidad de encontrar métodos

adecuados de formación de los profesionales para el correcto y actualizado uso de estas tecnologías (Zitsman, 2003).

La competencia quirúrgica implica una combinación de conocimientos, las destrezas técnicas, tomar decisiones, la comunicación, y el liderazgo. De éstos, la destreza o la falta técnica en competencia es considerada primordial importancia entre aprendices quirúrgicos. La valoración de las destreza técnicas durante el entrenamiento ha sido considerado una forma de la garantía de la calidad para el futuro (Zheng, 2014).

Típicamente el Aprendizaje quirúrgico está basado en un aprendizaje modelo. En este modelo la valoración de la competencia técnica es la responsabilidad de los entrenadores. Sin embargo, su valoración es en gran parte subjetiva y no objetiva. La valoración es esencial porque las deficiencias en entrenamiento y el rendimiento es difícil corregir en el futuro.

La introducción del sistema de Calman en el Reino Unido, la implementación del European Working time Directive, y presiones financieras de incrementar productividad han reducido la oportunidad de aprender las destreza quirúrgicas en la práctica quirúrgica y por lo tanto disminución de oportunidad de aprender de los residentes de cirugía pediátrica además de ser expuestos a la competencia quirúrgica. Los residentes de cirugía deberían adquirir destrezas y conocimientos en menor tiempo, con el riesgo de que los residentes de cirugía pediátrica no podrían ser suficientemente experimentados al término de su entrenamiento (Reznick, 2006).

Esto y la atención creciente del público y los medios de comunicación sobre el rendimiento de los médicos han dado el aumento a un interés en el desarrollo de los métodos de educación y valoración en destrezas quirúrgicas.



Con el avance de las técnicas quirúrgicas en cirugía de mínimo acceso, es ahora indispensable y necesario implementar en los programas de especialización y educación en entrenamientos que permitan adquirir destrezas y habilidades en cirugía laparoscópica y toracoscópica (Schijven, 2006). Quizás aún más deberíamos haberlo previsto con anticipación.

Con el decrecimiento de las horas de trabajo de los residentes, los programas de entrenamiento necesitan estrategias eficientes de enseñanza y evaluación en destreza y técnicas quirúrgicas, por consideraciones económicas, éticas y legales, la sala de operaciones no puede ser más el ambiente ideal; este es un rol para la simulación en respuesta a esta necesidad (Reznick, 2006).

En el Perú, en la actualidad los planes de estudio de residencia en cirugía pediátrica no contempla la realización de este tipo de enseñanza y evaluación, por lo que se realizó el presente trabajo el cual es un estudio cuasi experimental pre y post test que tiene por objetivo aplicar un programa experimental en simulador para capacitar a los residentes de Cirugía Pediátrica en Videotoracoscopia para atresia de esófago, esta técnica ha demostrado tener menor morbi-mortalidad infantil además de proporcionar mejores resultados estéticos en los pacientes pediátricos la cual se realizara en la unidad de cirugía experimental del Instituto de Salud del Niño - San Borja entre los meses de Julio a Noviembre del 2014 y mediante un instrumento de evaluación objetiva de habilidades en cirugía laparoscópica se determinara el nivel de las destrezas logradas por los residentes luego de la capacitación.

## **1.1 Situación Problemática**

La atresia esofágica es un trastorno congénito caracterizado por una falta de continuidad en el trayecto del esófago. En el Perú la atresia de esófago constituye un problema de salud en las unidades de neonatología pues es una

patología relativamente frecuente, ocurre en aproximadamente 1 por cada 3,000-4,500 nacidos vivos, en el Instituto Materno Perinatal la incidencia es de 1 por cada 3,300 nacidos vivos frecuencia que se encuentra en descenso por razones aún desconocidas (Vivanco, 2012). Internacionalmente, la frecuencia registrada más elevada se encuentra en Finlandia con 1:2,500 nacidos vivos. Cerca del 30 por ciento de los neonatos con atresia del esófago portan una cardiopatía congénita. En nuestro país la mortalidad por atresia de esófago en las unidades neonatales puede llegar hasta el 40%, muy lejanas a las realidades de otros países (Rothenberg, 2000).

En el mundo con el interés por la cirugía mínimamente invasiva, la patología quirúrgica torácica se ha visto beneficiado por la cirugía toracoscópica, esta técnica tiene múltiples beneficios ya que puede ser utilizada con fines diagnósticos y terapéuticos (Contador, 2003), garantiza menos trauma operatorio, menos dolor postoperatorio, mejores resultados estéticos y menor estadía hospitalaria, con una rápida incorporación a la vida cotidiana. Actualmente solo el 6% de todos los cirujanos pediatras en el mundo realizan toracoscopia para atresia de esófago, debido a que requiere grandes habilidades en toracoscopia para realizar esta cirugía.

En el Perú la videotoracoscopia pediátrica se realiza desde el año 2004, siendo el Dr. Luis Ortega Sotelo del Hospital de Emergencias Pediátricas el pionero en la realización de esta técnica, luego en Septiembre del 2005 los cirujanos pediatras Harry Suarez Anco y Segundo Gamboa Kcomt realizaron la primera videotoracoscopia en el Instituto de Salud del Niño, posteriormente en Octubre del 2006 los cirujanos pediatras Luis Ortega, Harry Suarez y Segundo Gamboa realizan la primera cirugía de Atresia de Esófago por videotoracoscopia en el Perú realizado en el Hospital de Emergencias Pediátricas, la videotoracoscopia pediátrica actualmente en nuestro país se realiza en 2 hospitales pediátricos, en el Instituto de Salud del Niño y en el Hospital de Emergencias Pediátricas, siendo aún muy pocos los casos reportados, debido tal vez al poco

entrenamiento de los cirujanos pediátricos en el Perú, en el plan de estudios de los residentes no existe el programa de capacitación en videotoracoscopia por lo que se plantea la realización de un programa experimental de adiestramiento en simulador para los residentes de cirugía pediátrica con lo cual se podrá incrementar en los hospitales la realización de esta técnica quirúrgica, con la consiguiente disminución de la morbi mortalidad de la población neonatal.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿Cuál es el nivel de habilidades alcanzadas posterior a la aplicación de un programa de capacitación experimental en los médicos residentes de Cirugía Pediátrica en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño- San Borja en el 2014?

## **1.3 Justificación Teórica**

En el mundo en los años 1930 Gross y Ladd implementaron los modelos de entrenamiento de residencia en cirugía pediátrica en Estados Unidos, hasta la actualidad en que han aparecido nuevos curriculums estandarizados y nuevos métodos de evaluación basados en competencias, evaluación y promoción. (Clifton, 2015). Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el Perú en el año 2013 nacieron 700,000 niños de los cuales se estima que hubieron alrededor de 212 neonatos con atresia de esófago. La videotoracoscopia en neonatos ha demostrado disminuir la morbi-mortalidad, en el futuro con el advenimiento de la cirugía mínimamente invasiva este procedimiento se volverá una rutina en nuestros hospitales, por lo que se requerirá un mayor número de especialistas entrenados en el campo de la videotoracoscopia.

## **1.4 Justificación Práctica**

En la actualidad la mortalidad infantil en el Perú se debe principalmente a patología pulmonar, siendo la atresia de esófago una patología con alta mortalidad neonatal en nuestro país (Vivanco, 2012). Actualmente solo 7 de los 232 Cirujanos Pediatras del Perú realizan Videotoracoscopia en neonatos debido a que en el plan de estudios de la residencia en Cirugía Pediátrica no se encuentra contemplado la realización de un programa de capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago.

Los resultados del presente trabajo van a poder permitir el planteamiento de un nuevo modelo de entrenamiento en videotoracoscopia para los residentes de cirugía pediátrica, y este trabajo servirá como base para la formación de los cirujanos pediatras en este campo quirúrgico nuevo en nuestro país, la cual no se ha difundido aun entre los diferentes hospitales del país, no por falta de equipos quirúrgicos ni de materiales quirúrgicos, sino por la falta del poco entrenamiento en videotoracoscopia de los cirujanos pediatras en el país. Así mismo este modelo de entrenamiento podría hacerse extensivo o incorporarlo al plan curricular de los residentes de cirugía torácica y cardiovascular.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

Comparar el nivel de habilidades adquiridas en un programa experimental en simulador de capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en los residentes de cirugía pediátrica.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

Determinar el nivel de habilidades logradas por los residentes de cirugía pediátrica en un programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago.

Determinar la variación en el nivel de habilidades logradas por los residentes de cirugía pediátrica antes y después de un programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago.

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Marco Epistemológico de la Investigación**

Con la implementación de la cirugía mínimamente invasiva ha habido en las últimas décadas una revolución en la práctica quirúrgica, se han asimilado las técnicas rápidamente para las cirugías en adultos y muy lentamente en la cirugía pediátrica más aún en la cirugía neonatal, el desarrollo de la técnica se ha visto limitada por el número de cirujanos pediatras que desarrollan esta técnica pues en el mundo solo el 6% de los cirujanos pediatras realiza toracoscopia para atresia de esófago, sin embargo, los países desarrollados mantienen una sobrevida superior al 90% (Lacher, 2014), en la actualidad en nuestro país la sobrevida con toracotomía es de 60%, sin embargo, con la toracoscopia en los hospitales del Perú donde se realiza esta técnica la sobrevida es de 90%.

Grandes series han demostrado la seguridad de la cirugía mínimamente invasiva en el periodo neonatal, donde se demuestra la disminución de la estancia hospitalaria, menor dolor post operatorio, mejores resultados estéticos, disminución de escoliosis y fusión de costillas. (Hazebroek, 2015). La tecnología ha transformado la cirugía más en los últimos 30 años que los 2000 años previos de toda la historia de la humanidad. Estas innovaciones han cambiado no solo como el cirujano practica sino también muy esencialmente que es lo que debe hacer en la era moderna. Detrás de la revolución industrial está la revolución de la información que permite a los pacientes acceder a una abundancia de información sin ningún tipo de filtros o controles, la cual podrían

usarlo para evaluar el tratamiento quirúrgico o comparar sus tratamiento con lo que se realiza actualmente en el mundo. (Himidan, 2015).

La adquisición de habilidades quirúrgicas constituye un factor central en la formación de todo cirujano. No hay duda que la destreza técnica es considerada por el público en general y por los propios médicos en formación como uno de los factores más importantes de la lista de cualidades que debería poseer todo cirujano, no es ético que un médico en formación se entrene en las salas de operaciones por lo que la simulación se hace necesaria.

## **2.2 Antecedentes de Investigación**

En el trabajo realizado por Barsness (2015) donde reviso los innumerables estudios que evaluaban la transferencias de habilidades de los laboratorios de simulación a las salas de operaciones, concluyo que la simulación de las cirugías disminuyen los tiempos quirúrgicos y disminuye las complicaciones intra operatorias.

En el estudio de Sanz (2014) tuvo como objetivo evaluar el desarrollo de habilidades que tiene lugar en cirujanos con poca experiencia en cirugía laparoscópica a través de su modelo de aprendizaje de cursos prácticos de corta duración, donde participaron 44 cirujanos noveles con menos de 50 cirugías como cirujano principal, los cuales recibieron un curso básico de cirugía laparoscópica en simulador físico y en modelo experimental, las cuales fueron evaluadas objetivamente mediante la escala de valoración global OSATS. Al finalizar el programa todos los participantes disminuyeron significativamente el tiempo de la primera a la última repetición, del mismo modo todos los participantes aumentaron significativamente la puntuación de la escala de puntuación global OSATS en la última repetición. Concluyendo que el programa de formación en cirugía laparoscópica básica, consistente en una breve

formación teórica y un entrenamiento de habilidades progresivo en simulador físico y modelo animal, permite a los cirujanos con escasa experiencia en cirugía laparoscópica mejorar sus habilidades quirúrgicas.

El estudio realizado por Shaharan (2014), donde realizó una revisión sistemática de la literatura buscando en pubmed las palabras simulación, habilidades y cirugía, determino que la herramienta más utilizada fue el OSATS, especialmente utilizada como herramienta para medir las habilidades en cirugía abierta.

En un estudio realizado en Argentina por Kasparian (2014) donde evaluó la confiabilidad y validez del OSATS, Evaluación Objetivas de Competencias Técnicas en Cirugía, donde seleccionaron dos procedimientos una colecistectomía laparoscopia y una hernio plastia inguinal, dividiendo a los evaluados en tres grupos de comparación según la experiencia quirúrgica: inicial, intermedio, y expertos, donde filmaron las cirugías en tiempo real sin identificación del paciente ni del cirujano los cuales fueron evaluados utilizando dicho instrumento encontrando diferencias significativas en todos los grupos y un coeficiente  $\alpha$  de Crohnbach mayor a 0,80

Niitsu (2013), en su estudio se evaluaron con el OSATS en la sala de operaciones a los cirujanos post graduados de 3, 4 y 5 años de experiencia, hallando una correlación positiva con los años de experiencia y su desempeño en sala de operaciones.

Anaya-Prado (2012), en su estudio piloto en México, demostró que existe correlación entre el conocimiento teórico y las habilidades quirúrgicas, utilizando el OSATS demostró su validez y confiabilidad para evaluar destrezas quirúrgicas.



Azzie (2011), en su estudio desarrollo y valido el Pediatric Laparoscopic Surgery simulator (PLS), comparándolo con el Fundamentals of Laparoscopic Surgery (FLS), en donde la prueba del PLS fue capaz de discriminar entre novatos, intermedios y expertos laparoscopistas.

Allal (2009) en su estudio de modelo de entrenamiento en cirugía laparoscópica para atresia de esófago, concluyo que al usar un maniquí y material biológico (esófago de conejo) que simula un neonato podía lograr habilidades y destrezas quirúrgicas laparoscópicas disminuyendo la curva de aprendizaje.

Heinrich (2006), en su estudio evaluó y comparo dos herramientas educativas para procedimientos laparoscópicos en cirugía pediátrica, evaluando doce residentes en dos grupos, uno en modelo de endotrainer inanimado y otro en modelo animal vivo, donde demostró que ambos modelos tienen efectos similares para una determinada acción específicamente para biopsia de intestino.

Reznick et al (2006), demostró que el modelo animal tiene una alta fidelidad, comparabilidad y a pesar de los costos y lo concerniente a la ética en el uso de animales, se puede utilizar para introducir nuevos procedimientos avanzados.

Kirlum et al (2005), "...la cirugía mínimamente invasiva en infantes requiere gran experiencia y grandes habilidades quirúrgicas, en la mayoría de los departamentos quirúrgicos pediátricos el número de pacientes que requieren este tipo de cirugía es usualmente pequeño y la experiencia personal del cirujano limitada, por lo que el entrenamiento experimental con animales pequeños provee al cirujano de simulación adecuada y experiencia quirúrgica..", demostrando en este artículo que el modelo animal en conejos sirve para introducir nuevas técnicas en laparoscopia abdominal y torácica debido a que el modelo animal simula la capacidad del abdomen y el tórax neonatal.

Schijven et al. (2003), en su estudio demostró la validez del tester psicomotriz avanzado de Dundler y el sistema xitact LS500, demostrando que la capacitación en un modelo experimental es un medio seguro para lograr las competencias y habilidades necesarias para cirugía en colecistectomía.

## **2.3 Bases Teóricas**

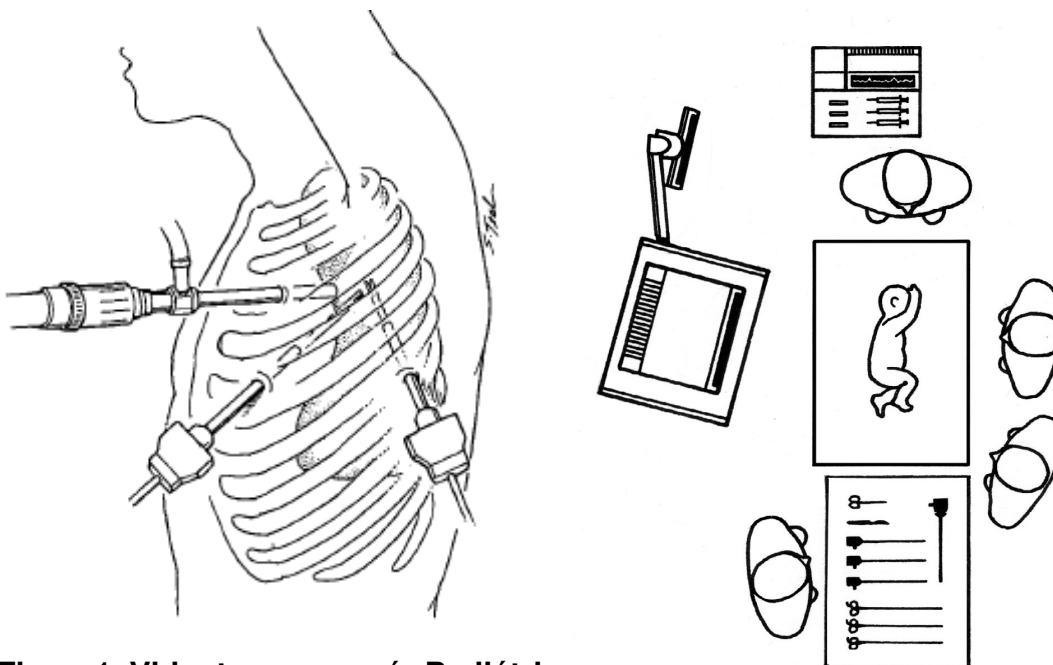
La toracoscopia es el procedimiento que permite la visualización endoscópica del espacio pleural, parietal y visceral, así como de los tejidos y órganos adyacentes. El padre de la toracoscopia fue Hans Christian Jacobeus, profesor de Medicina Interna de la Universidad de Estocolmo, quien desde 1910 la utilizó para el estudio de derrames pleurales y en especial para la lisis de adherencias. En los últimos 10 años la toracoscopia renació por el auge de la cirugía endoscópica y el interés por la cirugía mínimamente invasiva (Contador, 2003), Fue Rothemberg en el año 2000 quien describe la primera anastomosis esofágica por videotoracoscopia.

Esta técnica tiene múltiples beneficios ya que puede ser utilizada con fines diagnósticos y terapéuticos. Mediante su uso se puede determinar el origen primario de una tumoración torácica, la extensión de esta y su relación con órganos adyacentes, así como establecer la causa de un derrame pleural (Subramaniam, 2001).

Dada la repercusión que ha experimentado en el mundo la cirugía torácica asistida por videotoracoscopia, por las mejorías reportadas a los pacientes con enfermedades pleuro-pulmonares y mediastínicas, a quienes se garantiza ahora menos trauma operatorio, menos dolor postoperatorio, mejores resultados estéticos y menor estadía hospitalaria con la consiguiente rápida incorporación a la vida cotidiana.

Las aplicaciones de videotoracoscopia descritas en niños: (Todd, 2001)

- Empiema pleural
- Biopsias pulmonares
- Masas mediastinales
- Resecciones pulmonares
- Resecciones de timo
- Duplicaciones esofágicas
- Quistes broncogénicos
- Hernia diafragmática
- Resección de bulas
- Atresia esofágica sin y con fístula
- Pectus excavatum



**Figura1. Videotoracoscopia Pediátrica**

Fuente. Datos tomados de Aschcraft (2010)

El paradigma del hacer quirúrgico de los últimos 100 años está cambiando. Un nuevo paradigma, un nuevo modelo establecido con los criterios de la mínima

agresión está surgiendo. Técnicas y procedimientos solidamente establecidos hace pocos años son abandonados o están en vías de ser modificados.

La cirugía de mínimamente invasiva representa una nueva forma de hacer cirugía. La cirugía videotoracoscópica de hace 15 años muchos la consideraron una locura, hoy es una realidad y en el próximo futuro será una rutina.

En la actualidad la adquisición de habilidades quirúrgicas ha ganado un auge con el advenimiento de nuevas estrategias de entrenamiento como son el uso de simuladores virtuales, los cuales han demostrado tener igual nivel de adquisición de habilidades que el uso de animales de experimentación y el uso de cadáveres humanos (Villegas, 2003), lo que ha hecho posible la aparición de escalas de medición como son el OSATS (Objective structured assessment of technical skill), (Martin, 1997) Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía o también llamado Escala de Valoración Global (ver Cuadro 1) que en la actualidad es la escala más utilizada en el mundo para la evaluación de las habilidades quirúrgicas en laparoscopia y en cirugía abierta (Moorthy, 2003).

Los simuladores, los endotrainers y el modelo animal en conejos con un peso de entre 3 kg y 3,5 kg ha demostrado ser efectiva para refinar las técnicas y habilidades quirúrgicas, debido a que la cavidad torácica y el abdomen son comparables con las de un neonato, en ella se pueden introducir nuevas técnicas y ser una valiosa herramienta educativa (Kirlum, 2005), sin embargo los simuladores y los endotrainers no conllevan el problema ético de la utilización de animales de experimentación por lo que en algunos países en donde el uso de animales está prohibido, se han vuelto de gran ayuda para el entrenamiento de los residentes de cirugía.

**Cuadro1. OSATS (Objective structured assessment of technical skill),  
Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía**

Variable	1	2	3	4	5
<b>Respeto por el Tejido</b>	Uso frecuentemente fuerza innecesaria sobre el tejido o lo daño por uso inapropiado de los instrumentos		Manejo cuidadoso del tejido pero ocasionalmente causo daño inadvertido		Manejo constantemente los tejidos de manera adecuada con daño mínimo
<b>Tiempo y Movimiento</b>	Muchos movimientos Innecesarios		Tiempo/Movimiento eficiente pero algunos movimientos innecesarios		Economía de movimientos y eficiencia máxima
<b>Manejo de Instrumental</b>	Hizo repetidas veces movimientos dubitativos o torpes con los movimientos		Uso competente de los instrumentos aunque ocasionalmente parecía agarrotado o torpe		Movimientos fluidos con los instrumentos sin torpeza
<b>Conocimiento del Instrumental</b>	Pidió frecuentemente instrumental incorrecto o uso un instrumental inadecuado		Conocía los nombres de la mayoría del instrumental y uso un instrumental adecuado para la tarea		Claramente familiar con los instrumentos requeridos y conocía sus nombres
<b>Uso de Ayudantes</b>	Coloco constantemente los ayudantes de modo inadecuado o no uso ayudantes		Buen uso de los ayudantes la mayor parte del tiempo		Colocó a los ayudantes estratégicamente para obtener el mejor rendimiento todas las veces

Fuente. Datos tomados de Matos (2014, p. 86)

Múltiples centros académicos en Estados Unidos e internacionalmente, han renovado el desafío de cómo es mejor enseñar y medir las habilidades en laparoscopia, lo cual ha llevado a la reducción de las horas de entrenamiento durante las horas de trabajo, disminución de los costos en salas de operaciones, disminuyendo los errores médicos y adquiriendo habilidades quirúrgicas sin los problemas éticos. Como resultado los simuladores proveen la oportunidad de aprender y practicar habilidades que pueden ser transferidas a las salas de operaciones. Varios modelos de entrenamiento, específicamente blanco de este grupo de habilidades en laparoscopia han sido desarrolladas en los últimos años, el Fundamentals of Laparoscopic Surgery (FLS) simulator (Fundamentos de la Cirugía Laparoscópica) fue desarrollado por la Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) ha sido validado como una manera efectiva de enseñar y medir las habilidades en cirugía

mínimamente invasiva la cual consiste en cinco módulos de entrenamiento: (Azzie, 2011)

Módulo I Transferencia

Módulo II Corte

Módulo III Ligadura con Lazo

Módulo IV Sutura con nudo extracorpóreo

Módulo V Sutura con nudo intracorpóreo

### **2.3.1 Definición Operacional de Términos**

**Videotoracoscopia:** Procedimiento mediante el cual se explora la cavidad pleural, mediante el uso de un laparoscopio. (Todd, 2001).

**Residente de Cirugía Pediátrica:** Médico que se encuentra en entrenamiento en la especialidad de Cirugía Pediátrica.

**Cirujano Pediatra:** Cirujano con la especialidad de cirugía pediátrica.

**OSATS:** Objective structured assessment of technical skill (Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía). (Matos, 2014, p. 86)

**FLS:** Fundamental of laparoscopic surgery (Fundamentos de la Cirugía Laparoscópica). Azzie (2011).

### 2.3.2 Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Conceptual	Variables		Tipo de variable	Escala de Medición	Instrumento de Medición
Programa de entrenamiento en videotoracoscopia para atresia de esófago	Conjunto de habilidades en videotoracoscopia logradas por los residentes de Cirugía Pediátrica después de un periodo de entrenamiento en videotoracoscopia para atresia de esófago.	Sera evaluado mediante los siguientes indicadores:	Reactivos:			
		➤ Respeto por el Tejido:	1-2-3-4-5	Cuantitativa	Discreta	Cuestionario
		➤ Tiempo y Movimiento:	1-2-3-4-5	Cuantitativa	Discreta	Cuestionario
		➤ Manejo del Instrumental:	1-2-3-4-5	Cuantitativa	Discreta	Cuestionario
		➤ Conocimiento del instrumental:	1-2-3-4-5	Cuantitativa	Discreta	Cuestionario
		➤ Uso de Ayudantes:	1-2-3-4-5	Cuantitativa	Discreta	Cuestionario
		*ESCALA DE VALORACION:				
		➤ NO LOGRO LA COMPETENCIA	< 6 = 13 puntos	Cuantitativa	Discreta	Cuestionario
		➤ LOGRO LA COMPETENCIA	> = 14 puntos	Cuantitativa	Discreta	Cuestionario
		BUENO	14 -20 puntos	Cuantitativa	Discreta	Cuestionario
		EXCELENTE	21- 25 puntos	Cuantitativa	Discreta	Cuestionario

\*Global Rating Scale

## **CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y Diseño de Investigación**

Es un estudio de nivel exploratorio y de diseño cuasi experimental pre y post test, se realizó en el los residentes de Cirugía Pediátrica en el Instituto de Salud del Niño- San Borja.

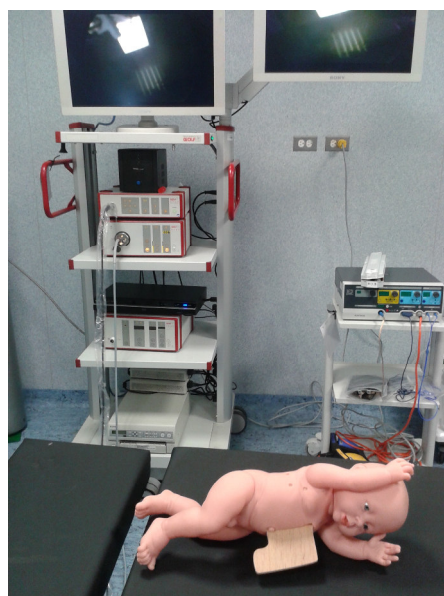
### **3.2 Unidad de Análisis**

El estudio se realizó con los residentes de Cirugía Pediátrica, en el área de cirugía experimental del Instituto de Salud del Niño- San Borja, la Unidad cuenta con una torre de Laparoscopia de última generación marca Wolf la cual se encuentra implementada con un grabador de DVD marca Sony y un set completo de laparoscopia marca Wolf, además de contar con 4 unidades de endotrainer y una sala de conferencia.





**Figura 2. Médicos Residentes de tercer año de la especialidad de Cirugía Pediátrica de la UNMSM en la Sala de operaciones de la Unidad de Cirugía Experimental del Instituto de Salud del Niño - San Borja**



**Figura 3. Torre de Laparoscopia marca Wolf de la Unidad de Cirugía Experimental del Instituto de Salud del Niño - San Borja**



**Figura 4. Médicos Residentes de tercer año de la especialidad de Cirugía Pediátrica de la UNMSM en la sala de endotrainer de la Unidad de Cirugía Experimental del Instituto de Salud del Niño - San Borja**

### **3.3 Población de Estudio**

Estuvo conformada por los Médicos Residentes de Cirugía Pediátrica de 2º y 3º año de las Universidades: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad Nacional Federico Villarreal, Universidad Particular San Martín de Porres y la Universidad Particular Ricardo Palma.

### **3.4 Tamaño de la Muestra**

La muestra estuvo conformada por 13 Médicos Residentes de Cirugía Pediátrica.

### **3.5 Selección de Muestra**

La muestra estuvo conformada por médicos residentes voluntarios siguiendo los siguientes criterios:

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Médicos Residentes de la especialidad de cirugía pediátrica que estén cursando el segundo y tercer año de residencia.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Residentes de cirugía pediátrica que hayan renunciado a la residencia o hayan sido separados de su hospital.
- Residentes de cirugía pediátrica que no deseen participar del estudio o se retiren del entrenamiento.

### **3.6 Técnicas de Recolección de Datos.**

Se aplicó un programa experimental consistente en cuatro sesiones de dos horas cada una, las sesiones se realizaron en un periodo de dos semanas, la cirugía se realizó en un simulador de aspecto de neonato de silicona el cual fue preparado con un material biológico en su interior (esófago de pollo) previamente el residente recibió el syllabus, la guía de práctica y un CD conteniendo tres videos de cirugías reales y bibliografía actualizada de atresia de esófago, se le tomo un examen de ingreso para conocer su nivel de habilidades y destrezas antes de realizar cualquier intervención el cual fue medido con la escala OSATS (Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía), las cirugías fueron grabadas en DVD, el entorno y el comportamiento en sala de operaciones fue grabado en formato mp4 con una

cámara marca Go Pro Hero2 las cuales fueron evaluados por 2 cirujanos pediatras, el examen pre test y post test consistió en una cirugía con simulador tipo neonato en su interior se le colocó un material biológico (esófago y tráquea de pollo) se le brindó además a los residentes suturas tipo PDS (polidoxanona) 5/0 con aguja redonda de 13mm, los residentes trabajaron siempre con otro residente de su mismo año intercambiando funciones de camarógrafo a cirujano cada hora con un receso de 30 minutos entre cambios, posteriormente se realizó la capacitación según el programa en 5 módulos los cuales fueron previamente preparados; cada residente recibió 6 horas de entrenamiento, para la evaluación final de los residentes se les tomó la prueba en el simulador con material biológico, siguiendo la escala OSATS, al finalizar el programa de entrenamiento se compararon los resultados obtenidos.

Se utilizó la Escala de Valoración Global del OSATS tomado como documento de referencia la versión en inglés y las versiones latinoamericanas, se tomó una versión reducida en español, la cual le da una puntuación a cada ítem según la escala de liker de 1 a 5 (Ver Cuadro 1), la cual fue validada con un juicio de expertos.

Escala de Valoración Global:

No Logro la Competencia	< ó = 13 puntos
Logro la Competencia	> = 14 puntos
Bueno	14 -20 puntos
Excelente	21- 25 puntos

### 3.7 Análisis e Interpretación de la Información

El análisis estadístico se realizó usando el Statistical Package for Social Science (SPSS 20.0, Chicago, IL, USA), se utilizó pruebas no paramétricas, se usó U de Mann Whitney - Wilcoxon, así como el programa Excell con el cual se realizó el análisis estadístico, gráficas y cuadros.

## CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Análisis e Interpretación de Resultados

Durante el periodo del estudio se evaluaron 13 residentes de cirugía pediátrica de los cuales uno no termino el entrenamiento, evaluándose finalmente 12 residentes, 5 (41.6%) de segundo año y 7 (58.4%) de tercer año de los cuales 6 (50%) fueron de sexo femenino y 6 (50%) de sexo masculino.

**Cuadro2. Comparación de resultados de residentes de segundo año versus residentes de tercer año en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014**

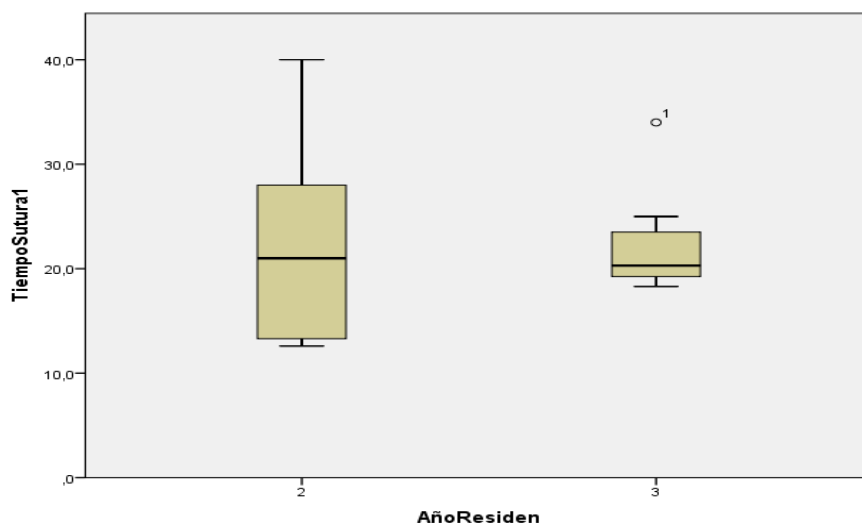
Item	PRE TEST		POST TEST	
	R2 x (rango)	R3 x (rango)	R2 x (rango)	R3 x (rango)
Manejo de Tejidos	2.2(2-3)	2.8(2-4)	3.2(3-4)	3.5(3-4)
Tiempo y Motricidad	1.6(1-2)	2.5(2-3)	3(2-4)	3.1(2-4)
Manipulación de Instrumentos	2(2)	2.5(2-3)	3.2(3-4)	3.1(3-4)
Uso Apropiado del instrumental	2.2(2-3)	2.8(2-3)	3.6(3-4)	3.8(3-4)
Ayuda de Asistentes	1.8(1-2)	2.5(2-3)	3.6(3-4)	3.7(3-4)
Total Osats	9.8(8-12)	13.4(11-16)	16.6(15-20)	17.4(15-20)
Tiempo de Sutura	22.9(12.6-40)	22.5(18.3-34)	16.7(11.5-23)	9.6(4.6-21)
Check List Punto y Anudado	11.8(10-17)	14.4(10-17)	17(16-19)	18.1(17-19)

En el pre test solo 3 (25%) residentes de tercer año alcanzo un puntaje dentro de la escala de "logro la competencia", estando dentro de la clasificación como "buenos", posteriormente luego del entrenamiento todos los residentes alcanzaron un puntaje dentro de "logro la competencia", dentro de la escala de "buenos", pero ningún residente alcanzo el puntaje de "excelente".

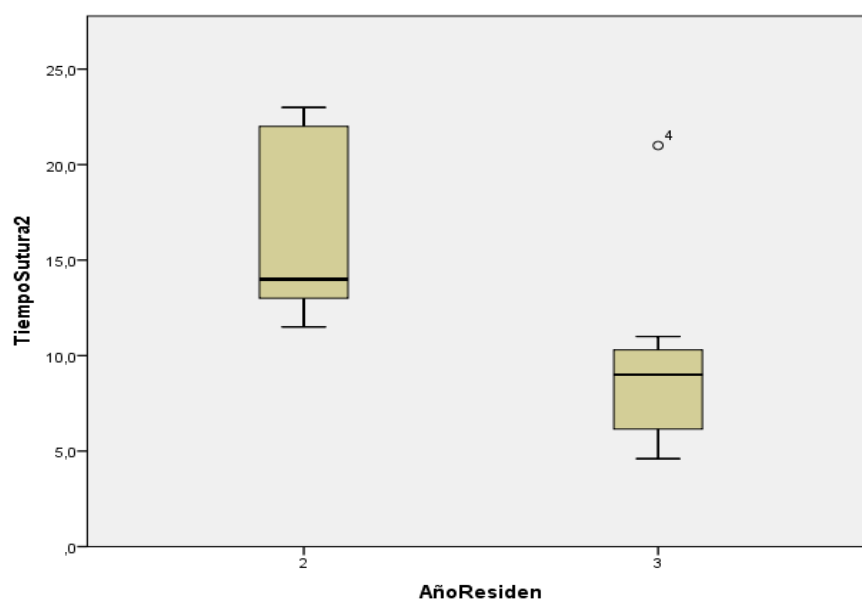
La variación del promedio de la escala del OSATS para los residentes del segundo año fue de 6.8 y para los de tercer año fue de 4 puntos en promedio, siendo la variación general de la escala de 5.1 en promedio.

**Cuadro 3. Resultados de la comparación entre el pre test y el post test en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014**

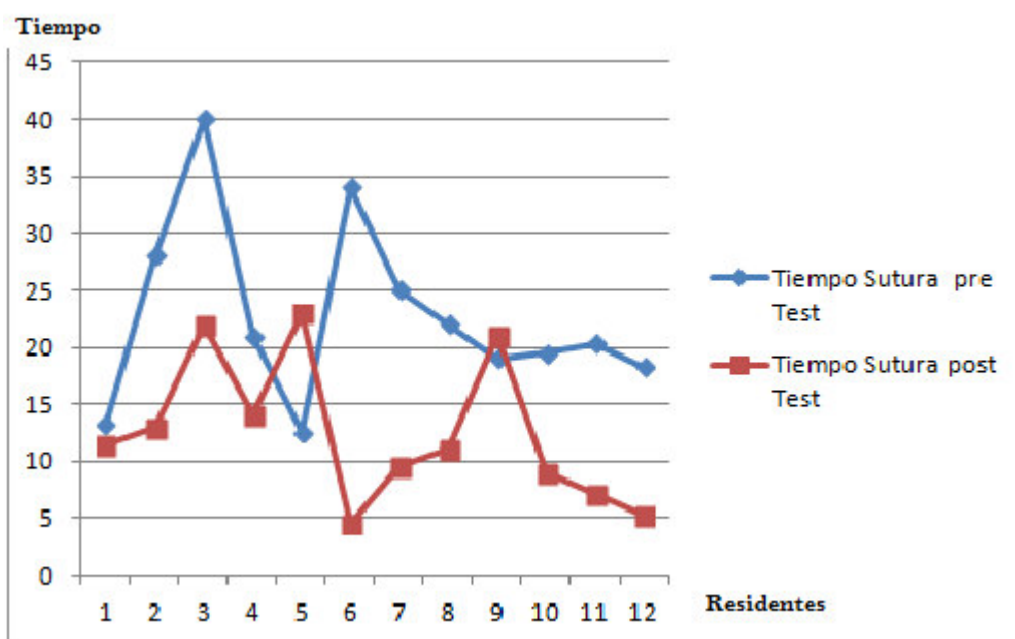
Ítem	Z	p Value
Manejo de Tejidos	-2,640	,008
Tiempo y Motricidad	-2,414	,016
Manipulación de Instrumentos	-2,887	,004
Uso Apropiado del instrumental	-3,071	,002
Ayuda de Asistentes	-3,002	,003
Total Osats	-3,066	,002
Tiempo de Sutura	-2,589	,010
Check List Punto y Anudado	-2,940	,003



**Figura 5. Tiempo de sutura en el pre test en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014**



**Figura 6. Tiempo de sutura en el post test en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014**

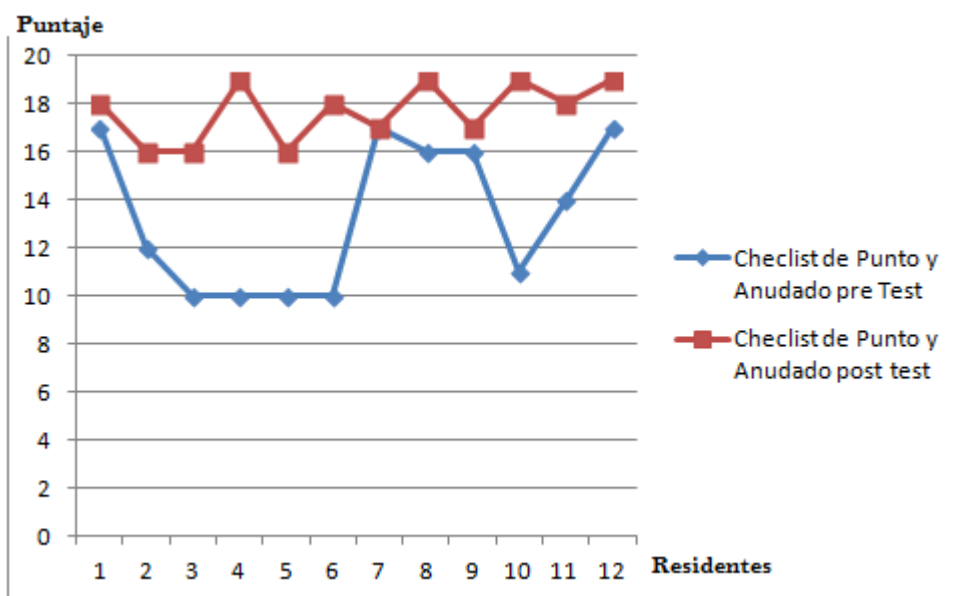


**Figura 7. Comparación del Tiempo de sutura de los residentes entre el pre test versus el post test en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014**

Se halló en el tiempo de sutura de los residentes que un residente de segundo año no mejoró su tiempo de sutura, de igual forma sucedió lo mismo con un residente de tercer año, solo un residente de segundo año empeoró su tiempo de sutura. Además se encontró que un residente de tercer año mejoró su tiempo de sutura de 35 minutos en promedio a 5 minutos.

En el pre test ningún residente logró colocar más de ocho puntos en una hora de procedimiento, en el post test solo cuatro (33%) residentes de tercer año lograron terminar el procedimiento colocando ocho puntos antes de una hora.





**Figura 8. Comparación del Check List de punto y anudado de los residentes entre el pre test versus el post test en el programa experimental en simulador para capacitación en videotoracoscopia para atresia de esófago en el Instituto de Salud del Niño - San Borja. 2014**

Se halló que un residente de tercer año mantuvo su promedio en el puntaje del check list de punto y anudado, el resto de los residentes mejoraron su puntaje.

El coeficiente  $\alpha$  de Crohnbach fue de 0.81 para la Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía.

Las grabaciones externas sirvieron para detectar a los residentes que utilizaban mal los instrumentos, hallándose que algunos de ellos doblaban las pinzas o forzaban la óptica en vez de girarla. Lo cual fue corregido para el post test. Se halló además que en el pre test la mayoría de los residentes no se comunicaban entre ellos y el que hacía de cirujano no daba las órdenes respectivas para que la cirugía fuera más fluida, la comunicación entre residentes mejoró en el post test.

## 4.2 Presentación y Discusión de Resultados

Desde que en el 2000 se realizó la primera toracoscopia para la reparación de atresia de esófago por el Dr. Rothemberg, este procedimiento se ha difundido en el mundo apareciendo múltiples publicaciones y experiencias logradas en pocos centros referenciales (Huang, 2012) y a partir del 2010 con la publicación del Dr. Allal, donde muestra su forma de entrenamiento con simulador utilizando maqueta de neonato y utilizando esófago de conejo para el entrenamiento de cirujanos pediatras en Francia, con lo cual logro disminuir la curva de aprendizaje de los cirujanos pediatras para la realización de toracoscopia en atresia de esófago, posteriormente han aparecido publicaciones de entrenamiento con simuladores debido a que esta novel técnica quirúrgica a demostrado mejores resultados estéticos y disminución de la morbilidad en atresia de esófago.

En el estudio de Azzie (2006) se demostró que el PLS (Pediatric Laparoscopic Surgery) al igual que el FLS, era capaz de discriminar entre cirujanos pediatras novatos, intermedios y expertos, en nuestro estudio se utilizo el FLS donde los residentes posteriores al entrenamiento con este método lograron alcanzar la competencia en el simulador de atresia de esófago.

Hiemstra (2011), en su estudio con nueve residentes de ginecología utilizo el test Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía utilizando el OSATS reducido, en diferentes tipos de procedimientos, usándolo para seguir la evaluación de los residentes en un periodo de tres meses donde se realizo el grafico individual de la curva de aprendizaje de los residentes concluyendo que se debería utilizar esta herramienta para la graduación y certificación de los residentes, en nuestro estudio se verifico que el test Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía es efectivo como herramienta de evaluación de los residentes para el procedimiento de toracoscopia para atresia de esófago. Además encontró que siete de los nueve residentes alcanzaron un

puntaje de "buenos" en el presente trabajo todos alcanzaron un puntaje de hasta "logro de competencia".

En el estudio de Sanz (2014) donde se evaluaron 44 cirujanos jóvenes con poca experiencia en cirugía laparoscópica, encontró una elevación significativa en el OSATS posterior a la aplicación de un curso básico de laparoscopia de corta duración en simulador físico y en modelo experimental, en nuestro estudio posterior al programa de entrenamiento se observó un aumento del puntaje del OSATS en 5.1 puntos en la escala de valoración global.

Kasparian (2014), en su estudio en Argentina Valido el test Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía donde encontró que el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach para el OSATS fue mayor a 0,80 en el presente estudio fue de 0,81 lo que le da al test una confiabilidad aceptable.

Si bien se entrena a los residentes en la utilización del instrumental no existe ningún estudio o programa para el entrenamiento como camarógrafo, en el presente estudio las grabaciones externas detectaron que algunos residentes angulaban la óptica en vez de girarla, esto debido probablemente a que ninguno de los residentes ha participado antes de una cirugía por toracoscopia para atresia de esófago, en el post test no se hallaron estos defectos, probablemente porque se les explico la importancia de la función de camarógrafo y como deberían utilizarla para optimizar la cámara en un espacio tan reducido.

La comunicación entre residentes mejoro del pre test al post test debido a que probablemente no están los residentes acostumbrados a participar en la cirugía mínimamente invasiva como cirujanos principales, el presente estudio experimental les ha dado la oportunidad de enfrentarse a una simulación en una sala de operaciones con un paciente simulado.

## CONCLUSIONES

- El nivel de habilidades alcanzadas por los residentes de segundo y tercer año posterior al programa de entrenamiento fue Logro de Competencia.
- La variación del nivel de logro la competencia fue del 25% al 100% posterior al programa de capacitación.
- Este estudio demuestra que el OSATS (Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía) puede ser usado para medir el progreso de las habilidades en toracoscopia en los residentes de cirugía pediátrica.
- La práctica en simulador se relaciona con la disminución del tiempo de sutura y un aumento en el nivel de habilidades en toracoscopia.

## RECOMENDACIONES

- Los residentes de cirugía pediátrica deben entrenarse en simuladores o en cirugía experimental en los diferentes procedimientos quirúrgicos antes de realizar dichos procedimientos en seres humanos
- Es necesario incluir en los programas y planes de estudios de los residentes de cirugía pediátrica con cursos de cirugía experimental en laparoscopia y toracoscopia por niveles de destrezas y habilidades en todos sus años de residencia.
- Actualmente el programa de residencia de Cirugía Pediátrica está basado en la calificación subjetiva de los tutores por lo que se hace necesario implementar la utilización del OSATS como instrumento de medición de las habilidades y destrezas de los residentes de cirugía pediátrica.
- Hacer conocer los resultados a las diferentes sedes donde se realiza la residencia de cirugía pediátrica para que se implemente en cada hospital un programa de capacitación para residentes con el objeto de mejorar las habilidades y destrezas de los residentes y facilitar la promoción del entrenamiento extrahospitalario.
- Recomendar que la Facultad de Medicina cuente con un Instituto de Cirugía Laparoscópica - Experimental, para las especialidades quirúrgicas de Post Grado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahmed, R. A., Marrie, T. J., & Huang, J. Q. (2006). Thoracic empyema in patients with community-acquired pneumonia. *The American journal of medicine*, 119(10), 877-883

Allal H, Paniagua F, Andriananaina G, Forges D. (2010) Easily reproduce training model in laparoscopic surgery for esophageal atresia. *Ipeg* 19, 105

Anaya-Prado, R., Ortega-León, L. H., Ramirez-Solis, M. E., & Arturo, J. (2012). Evaluación de competencias quirúrgicas. Estudio piloto mexicano. *Cir Cir*, 80, 261-269.

Ashcraft, K. W., Holcomb, G. W., Murphy, J. P., & Ostlie, D. (2005). *Pediatric surgery*. WB Saunders.

Azzie, G., Gerstle, J. T., Nasr, A., Lasko, D., Green, J., Henao, O., Farcas M., & Okrainec, A. (2011). Development and validation of a pediatric laparoscopic surgery simulator. *Journal of pediatric surgery*, 46(5), 897-903. doi:10.1016/j.jpedsurg.2011.02.026

Bansal VK, Tamang T, Misra MC, Prakash P, Rajan K, Bhattacharjee HK, Kumar S, Goswami A. (2012) Laparoscopic suturing skills acquisition: a comparison between laparoscopy-exposed and laparoscopy-naive surgeons. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 16(4), 623-631. doi: 10.4293/108680812X13462882737375.

Barsness, K. A. (2015). Trends in technical and team simulations: Challenging the status Quo of surgical training. In *Seminars in pediatric surgery*. 24, (3) 130-133

Barsness, K. A., Rooney, D. M., Davis, L. M., & Chin, A. C. (2014). Validation of measures from a thoracoscopic esophageal atresia/tracheoesophageal fistula repair simulator. *Journal of pediatric surgery*, 49(1), 29-33.

Baumann. (2006) Management of Spontaneous Pneumothorax. *Clin Chest Med*, 27, 369 – 381

Caban AM, Guido C, Silver M, Rossidis G, Sarosi G, Ben-David K. (2013) Use of collapsible box trainer as a module for resident education. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 17(3), 440-444. doi: 10.4293/108680813X13693422521430.

Carlsen CG, Lindorff-Larsen K, Funch-Jensen P, Lund L, Morcke AM, Ipsen M, Charles P. (2014) Is current surgical training efficient? A national survey. *Journal Surgery Education*, 71(3), 367-374. doi: 10.1016/j.jsurg.2013.10.002. Epub 2013 Dec 30.

Chen L, Langer J, Dillon P, Foglia R, Huddleston C, Mendeloff E, Minkes R. (2002) Management of Late-Stage Parapneumonic Empyema. *Journal of Pediatric Surgery*, 37(3) 371-374

Clifton, M. S., & Wulkan, M. L. (2015, June). Innovation in pediatric surgical education. In *Seminars in pediatric surgery* , 24 (3) 122-123

Contador M., Olivares J. (2003) La Videotoroscopia en Pediatría. *Revista de Pediatría*. (Santiago), 46, 92-96

Dawe SR, Pena GN, Windsor JA, Broeders JA, Cregan PC, Hewett PJ, Maddern GJ. (2014) Systematic review of skills transfer after surgical simulation-based training. *British Journal of Surgery*. 15. doi: 10.1002/bjs.9482. [Epub ahead of print]

de Matos Soares, A. M. A. (2014). *Análisis comparativo de instrumental, dispositivos de acceso y curvas de aprendizaje en cirugía laparoscópica de puerto único en simulador físico: Comparative analysis of instruments, access devices and learning curves in laparoendoscopic single site surgery on physical simulator* (Doctoral dissertation, Universidad de Extremadura).

De Win G, Van Bruwaene S, Allen C, De Ridder D. (2013) Design and implementation of a proficiency-based, structured endoscopy course for medical students applying for a surgical specialty. *Advances in Medical Education and Practice*, 9(4), 103-115. doi: 10.2147/AMEP.S41681.

Doski, Lou D, Hicks B, Megison S, Sanchez P, Contidor M, Guzzetta P. (2000) Management of Parapneumonic Collections in Infants and Children. *Journal of Pediatric Surgery*, 35(2), 265-270

Sanz, S. E. (2013). *Evaluación de la adquisición de destrezas y habilidades quirúrgicas durante la formación en cirugía laparoscópica* (Doctoral dissertation, Universidad de Extremadura).

Gates R, Hogan M, Weinstein S, Arca M. (2004) Drainage, Fibrinolytics, or Surgery: A Comparison of Treatment Options in Pediatric Empyema. *Journal of Pediatric Surgery*, 39(11), 1638-1642

Hazebroek, F. W., Tibboel, D., & Wijnen, R. M. (2014, October). Ethical aspects of care in the newborn surgical patient. In *Seminars in pediatric surgery*. 23, (5) 309-313

Heinrich, M., Till, N., Kirlum, H. J., & Till, H. (2006). Comparison of different training models for laparoscopic surgery in neonates and small infants. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques*, 20(4), 641-644. DOI: 10.1007/s00464-004-2040-7



Hiemstra, E., Kolkman, W., Wolterbeek, R., Trimbos, B., & Jansen, F. W. (2011). Value of an objective assessment tool in the operating room. *Canadian Journal of Surgery*, 54(2), 116.

Himidan, S., & Kim, P. (2015). The evolving identity, capacity, and capability of the future surgeon. In *Seminars in pediatric surgery*. 24, (3) 145-149.

Huang, J., Tao, J., Chen, K., Dai, K., Tao, Q., Chan, I. H. Y., Chung L., Lam P., Tam P. & Wong, K. K. (2012). Thoracoscopic repair of oesophageal atresia: experience of 33 patients from two tertiary referral centres. *Journal of pediatric surgery*, 47(12), 2224-2227.

Jalink MB, Goris J, Heineman E, Pierie JP, Ten Cate Hoedemaker HO. (2014) The effects of video games on laparoscopic simulator skills. *American Journal of Surgery*. Mar 26. pii: S0002-9610(14)00142-1. doi: 10.1016/j.amjsurg.2013.11.006.

Kalfa N, Allal H, Lopez M, Saguintaah M, Guibal M, Sabatier-Laval E. (2006) Thoracoscopy in pediatric pleural empyema: a prospective study of prognostic factors. *Journal of Pediatric Surgery*, 41(10), 1732– 1737

Kasparian, A. C., Martínez, A. C., JoverClos, R. J., & Chércoles, R. A. (2014). EVALUACIÓN OBJETIVA DE COMPETENCIAS TÉCNICAS EN CIRUGÍA. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 71(3), 97-104.

Kern J., Bradley, Rodgers M. (1993) Thoracoscopy in the Management of empyema in children. *Journal of Pediatric Surgery*, 28(9), 1128-1132

Kirlum H, Heinrich M, Till H. (2005) The rabbit model serves as a valuable operative experience and helps to establish new techniques for abdominal and thoracic endosurgery. *Pediatr Surg Int*, 21(2), 91–93

Kim B, Oh B, Jang W, Min Y, Park Y, Park J. (2004) Video-assisted thoracoscopic decortication for management of postpneumonic pleural empyema. *The American Journal of Surgery*, 188, 321–324

Kim HJ, Choi GS, Park JS, Park SY. (2014) Comparison of surgical skills in laparoscopic and robotic tasks between experienced surgeons and novices in laparoscopic surgery: an experimental study. *Annal Coloproctol*, 30(2), 71-76. doi: 10.3393/ac.2014.30.2.71. Epub 2014 Apr 25.

Koontz C, Oliva V, Gow K, Wulkan M. (2005) Video-assisted thoracoscopic surgical excision of cystic lung disease in children. *Journal of Pediatric Surgery*, 40, 835–837

Lacher, M., Kuebler, J. F., Dingemann, J., & Ure, B. M. (2014, October). Minimal invasive surgery in the newborn: Current status and evidence. In *Seminars in pediatric surgery*. 23,(5) 249-256

Laski D<sup>1</sup>, Stefaniak TJ, Makarewicz W, Proczko M, Gruca Z, Sledziński Z. (2013) New comprehensive surgical curriculum of pre-graduate surgical education. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*, 8(3), 200-210. doi: 10.5114/wiitm.2011.33756.

Lobe T, Rothenberg S, Waldschmidt R, Stroeder L. (1999) Thoracoscopic Repair of esophageal atresia in an infant: A surgical first. *Pediatr Endosurg Innov Techn*, 3, 141-148.

Lobe T. (2003) *Pediatric Laparoscopic*. Georgetown. Texas U.S.A. Landes Bioscience

Lovvorn H, Rothenberg S, Reinberg O, Yeung C, Lobe T. (2001). Update on Thoracoscopic Repair of Esophageal Atresia with and without Tracheoesophageal Fistula. *Pediatr Endosurg Innov Techn*, 5, 135-139

Martin, J. A., Regehr, G., Reznick, R., MacRae, H., Murnaghan, J., Hutchison, C., & Brown, M. (1997). Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. *British Journal of Surgery*, 84(2), 273-278.

Mansour S, Din N, Ratnasingham K, Irukulla S, Vasilikostas G, Reddy M, Wan A. (2012) Objective assessment of the core laparoscopic skills course. *Minimally invasive Surgery*, 2012, 1-4. doi: 10.1155/2012/379625.

Moorthy K, Muñiz Y, Sarker S, Darzi A. (2003) Objective assessment of technical skills in surgery. *British Medical Journal*, 327(1), 1032-1037

Nickel F, Jede F, Minassian A, Gondan M, Hendrie J, Gehrig T, Linke G, Kadmon M, Fischer L, Müller-Stich B. (2014) One or two trainees per workplace in a structured multimodality training curriculum for laparoscopic surgery? Study protocol for a randomized controlled trial – DRKS00004675. *Trials*, 15(137) 1-8. doi: 10.1186/1745-6215-15-137

Niitsu, H., Hirabayashi, N., Yoshimitsu, M., Mimura, T., Taomoto, J., Sugiyama, Y., Murakami S., Saeki S., Mukaida H. & Takiyama, W. (2013). Using the Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS) global rating scale to evaluate the skills of surgical trainees in the operating room. *Surgery today*, 43(3), 271-275. doi: 10.1007/s00595-012-0313-7

Palter, V. N., Orzech, N., Reznick, R. K., & Grantcharov, T. P. (2013). Validation of a structured training and assessment curriculum for technical skill acquisition in minimally invasive surgery: a randomized controlled trial. *Annals of surgery*, 257(2), 224-230.

Petrakis I, Kogerakis N, Drositis I, Lasithiotakis K, Bouros D, Chalkiadakis G. (2004) Video-assisted thoracoscopic surgery for thoracic empyema: primarily, or after fibrinolytic therapy failure? *The American Journal of Surgery*, 187, 471–474

Pugh CM, Cohen ER, Kwan C, Cannon-Bowers JA. (2014) A comparative assessment and gap analysis of commonly used team rating scales. *Journal Surgery Resident*. Apr 28. pii: S0022-4804(14)00434-X. doi: 10.1016/j.jss.2014.04.034.

Rahman N, Chapman S, Davies R. (2006) The Approach to the Patient with a Parapneumonic Effusion. *Clinic Chest Med*, 27, 253 –266

Rescorla K, West C, Gingalewski S, Engum S, Scherer III, Grosfeld L. (2000) Efficacy of Primary and Secondary Video-Assisted Thoracic Surgery in Children. *Journal of Pediatric Surgery*, 135 (1), 134-138

Reznick R, MacRae H. (2006) Teaching Surgical Skills-Changes in the Wind. *New England Journal Medicine*, 21, 2664- 2669

Rothenberg S. (2000) Thoracoscopic Repair of a Tracheoesophageal Fistula. *Pediatr Endosurg Innov Techn*, 4, 289-294

Rothenberg S. (2000) Thoracoscopic Lung Resection in Children. *Journal of Pediatric Surgery*, 135 (2), 271-275

Rothenberg, S. S. (2013). Thoracoscopic repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula in neonates, first decade's experience. *Diseases of the Esophagus*, 26(4), 359-364.

Sandy NS, Cruz JA, Passerotti CC, Nguyen H, Reis ST, Gouveia EM, Duarte RJ, Bruschini H, Srougi M. (2013) Can the learning of laparoscopic skills be quantified by the measurements of skill parameters performed in a virtual reality simulator? *International Brazilian journal of urology*, 39(3), 371-376. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2013.03.10.

Schijven M, Jakimowicz J. (2003) Simuladores, primeras experiencias. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*, 4, 119-123

Shaharan, S., & Neary, P. (2014). Evaluation of surgical training in the era of simulation. *World journal of gastrointestinal endoscopy*, 6(9), 436.

Subramaniam R, Joseph V, Tan G, Goh A, Chay O. (2001) Experience With Video-Assisted Thoracoscopic Surgery in the Management of Complicated Pneumonia in Children. *Journal of Pediatric Surgery*, 36(2), 316-319

Sudip K, Chang A, Vincent C, Darzi A. (2006) Development of assessing generic and specific technical skills in laparoscopic surgery. *The American Journal of Surgery*, 191, 238–244

Tanaka T, Ueda K, Sakano H, Hayashi M, Li T. (2000) Video-assisted thoracoscopic surgery for intralobar pulmonary sequestration. *Surgery*, 133(2) 216-218

Tang B, Hanna G, Carter F, Adamson G, Martindale J, Cuschieri A. (2006) Competence Assessment of Laparoscopic Operative and Cognitive Skills:

Objective Structured Clinical Examination (OSCE) or Observational Clinical Human Reliability Assessment (OCHRA). *World J Surg*, 30, 527-534

Thanh M, Dung L. (2006) Thoracoscopic repair for congenital diaphragmatic hernia: lessons from 45 cases. *Journal of Pediatric Surgery*, 41, 1713–1715

Todd L. (2001) Video-Assisted Thoracic Surgery. Georgetown. Texas U.S.A. Landes Bioscience.

Vanamo K, Berg E, Kokki H, Tikanoja T. (2006) Video-assisted thoracoscopic versus open surgery for persistent ductus arteriosus. *Journal of Pediatric Surgery*, 41, 1226– 1229

Villegas L, Schneider B, Callery M, Jones D. (2003) Laparoscopic skills training. *Surg Endosc*, 17, 1879–1888

Vivanco M. (2012). Tratamiento quirúrgico y morbilidad de la atresia esofágica en 10 años en el Hospital San Bartolomé. (Tesis de Especialidad) Universidad San Martín de Porres. Lima

Willis RE, Gomez PP, Ivatury SJ, Mitra HS, Van Sickle KR. (2014) Virtual reality simulators: valuable surgical skills trainers or video games? *Journal Surgery Education*, 71(3), 426-433. doi: 10.1016/j.jsurg.2013.11.003. Epub 2014 Jan 3.

Zitsman J. (2003) Current Concepts in Minimal Access Surgery for Children. *Pediatrics*, 111, 1239-1252

Zheng B<sup>1</sup>, Fu B, Al-Tayeb TA, Hao YF, Qayumi AK. (2014) Mastering Instruments Before Operating on a Patient: The Role of Simulation Training in Tool Use Skills. *Surgical Innovation*. May 12. doi:10.1177/1553350614532533

# ANEXOS



**ANEXO 1**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**(Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA)**

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**UNIDAD DE POST GRADO**



**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA**  
**COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA PEDIATRICA**

***SYLLABUS DEL CURSO DE CIRUGÍA EXPERIMENTAL:***

***“VIDEOTORACOSCOPIA PEDIATRICA EN ATRESIA DE ESÓFAGO”***

***Año Académico 2014***

**Contenido:**

1. Sumilla
2. Competencias del estudiante
3. Personal Docente
4. Metodología de aprendizaje
5. Organización
6. Sistema de Evaluación
7. Bibliografía
8. Programa calendarizado



## **1.- SUMILLA**

Este es un curso de la Unidad de Post grado; el cual está dirigido a los profesionales de Segunda Especialización en Cirugía Pediátrica.

Durante el desarrollo del programa el residente de cirugía pediátrica va adquiriendo conocimientos sobre la técnica Videotoracoscopica Pediátrica para el tratamiento quirúrgico de la atresia de esófago, desde un nivel elemental hasta los últimos avances.

Los avances médicos y quirúrgicos tradicionalmente terminan por difundirse tardíamente en los países latinoamericanos, sobre todo cuando exige una inversión tecnológica. Este curso pretende poner al alcance del Médico Residente de la especialidad de Cirugía Pediátrica un procedimiento moderno para resolver los problemas congénitos de la atresia de esófago.

## **2.- CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO**

### **Caracterización del Estudiante:**

- Son profesionales médicos de segunda Especialización en Cirugía Pediátrica que se encuentran cursando la residencia escolarizada, y que poseen un principios básicos de la video laparoscopia, además que ya han cursado por las diferentes materias de la especialidad, es decir tiene amplio conocimiento de la Anatomía, fisiología pediátrica, además de conocer las distintas patologías relacionadas a la especialidad.

### **Caracterización de la Sociedad:**

- La Atresia de esófago es una de las principales causas congénitas de morbilidad y mortalidad neonatal en nuestro país. Realizar la resolución de esta y muchas patologías por videotoracoscopia, ha demostrado la reducción de muchos costos como se demuestra en muchos estudios.
- En lo que respecta a los pacientes, no están tanto tiempo ingresados en el hospital. No tienen feas cicatrices en sus cuerpos. No requieren tantos analgésicos para el dolor como antes. Tiene menos complicaciones. Su cuidado es mejor de cualquier manera. Por tales motivos es de importancia

difundir los conocimientos de esta técnica, y poner a la vanguardia al profesional de hoy en nuestro país.

### **Caracterización de la Disciplina**

- La presente materia le proporcionara al estudiante los principios básicos de diagnóstico y tratamiento de la atresia de esófago la cual puede ser resuelta por videotoracoscopia.
- Se brindara al estudiante alcances actuales de videotoracoscopia.

### **COMPETENCIAS ESPERADAS (GENERALES)**

La asignatura está orientada a lograr en el alumno las siguientes competencias.

- Brindar una atención integral de salud a los pacientes con patología quirúrgica pediátrica de atresia de esófago, con bases y conocimiento de la videotoracoscopia.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- Aplica los criterios diagnósticos y guías terapéuticas en videotoracoscopia vigentes en los pacientes con patología quirúrgica pediátrica de atresia de esófago.
- Realiza el examen físico dirigido al diagnostico de patología quirúrgica pediátrica de atresia de esófago.
- Realiza procedimientos correctivos de atresia de esófago por videotoracoscopia.
- Desarrolla destreza en manipulación de instrumentos videotoracoscopicos.
- Conoce los últimos alcances de la videotoracoscopico en la patología quirúrgica pediátrica torácica.

### **3.- PERSONAL DOCENTE**

- Dr. Segundo Gamboa Kcomt
- Dr. Luis Ortega Sotelo

#### 4.- METODOLOGÍA

El curso será desarrollado en el marco constructivista, es decir en forma progresiva a partir de los conocimientos que el alumno disponía previamente.

Se desarrollaran sesiones de los temas por profesores con experiencia en la materia, y complementadas con videos demostrativos.

#### 5.- ORGANIZACIÓN

Fecha de inicio	: 01 de Julio del 2014
Fecha de término	: 30 de Noviembre del 2014
Número de créditos	: 1.0
Horario	: Lunes y Jueves de 4:00 a 6:00 pm.
Local	: Auditorio y Sala de operaciones de la Unidad de Cirugía Experimental del Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja.

#### 6.- SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación del curso tiene carácter permanente. El primer día se tomara un pre-test el cual tiene por finalidad caracterizar el grupo y reorientar el contenido del curso según las necesidades del grupo.

Se tomaran evaluaciones teóricas de entrada en todas las sesiones las cuales serán sobre el tema de la clase anterior, se aplicara en los primeros 15 minutos de las clases.

Se tomara una evaluación final de todos los puntos desarrollados durante el curso. La nota final del curso se promediara de la siguiente forma:

- Evaluaciones de entrada 40%
- Examen final 60%
- Total 100%

## 7.- BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- AWAND W., Hepp J., Yuria. “Cirugía Laparoscópica de Avanzada” Editor. Santiago de Chile. 1994
- BALLESTA López C. “Laparoscopia Quirúrgica”. Video Medica SA. Barcelona España. 1992
- CUETO J., Weber A. “Cirugía Laparoscópica”. Interamericana. México. 1994
- SEPULVEDA A., Lizama C. “Cirugía Laparoscópica” Ed. Video Cirugía. Chile. 1993
- BARBOZA Besada E. “principios y Terapéutica Quirúrgica”
- TOM E. LOBE Laparoscopia Pediátrica EEUU. 2004

La bibliografía se encuentra disponible en la Biblioteca Central de la Facultad de Medicina de San Fernando.

## 8.- PROGRAMA CALENDARIZADO:

FECHA Y HORA	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	RESPONSABLE
Lunes 4:00 p.m. 6:00 p.m.	<b>Laparoscopia Pediátrica:</b> <b>Generalidades</b> <b>Conceptuales:</b> Conoce la anatomía y fisiología pediátrica, y las bases conceptuales de videotoracoscopia. <b>Procedimentales:</b> Analiza las diferencias anatómicas y fisiológicas del paciente pediátrico y el uso de de la videotoracoscopia <b>Actitudinal:</b> Asume con responsabilidad el estudio, anatomo-fisiológico del paciente pediátrico y la videotoracoscopia	Exposición - Dialogo	Dr. Gamboa
		Técnica quirúrgica: Pre test  1º Práctica: Nudos y Suturas.	Dr. Gamboa Dr. Ortega

<p>Jueves: 4:00 – 6:00 p.m.</p>	<p><b>Toroscopia en Infantes y niños:</b></p> <p><b><u>Conceptuales:</u></b> Conoce la anatomía y fisiología pediátrica, y las bases conceptuales de videotoroscopia. Reconoce las aplicaciones de este tratamiento a las diferentes entidades quirúrgicas pediátricas.</p> <p><b><u>Procedimentales:</u></b> Establecer diagnostico diferencial. Planifica los tratamientos quirúrgicos a utilizar.</p> <p><b><u>Actitudinales:</u></b> Asume con responsabilidad la evolución de los pacientes. Mostar interés y responsabilidad en las clases y primordialmente al discutir de un caso. Asiste a clases con puntualidad</p>	<p>Exposición – Dialogo</p> <p>2º Practica: training en Modelo experimental</p>	<p>Dr. Gamboa</p>
<p>Lunes: 4.00 p.m. 6:00 p.m.</p>	<p><b>Tips de Videotoroscopia</b></p> <p><b><u>Conceptuales:</u></b> Conoce los procedimientos de videotoroscopia en pediatría.</p> <p><b><u>Procedimentales:</u></b> Establecer diagnostico diferencial. Planifica los tratamientos quirúrgicos a utilizar.</p> <p><b><u>Actitudinales:</u></b> Asume con responsabilidad la evolución de los pacientes con esta patología. Mostar interés y responsabilidad en las clases y primordialmente al discutir de un caso. Asiste a clases con puntualidad</p>	<p>Exposición – Dialogo</p> <p>3º Practica: en Modelo experimental</p>	<p>Dr. Gamboa Dr. Ortega</p>
<p>Jueves: 4:00 – 6:00 p.m.</p>	<p><b>Reparación Toracoscopica de Atresia de Esófago</b></p> <p><b><u>Conceptuales:</u></b> Describir las manifestaciones clínicas de los pacientes con Atresia de esófago.</p> <p><b><u>Procedimentales:</u></b> Maneja y reconoce las diferentes presentaciones de la patología. Planifica los tratamientos quirúrgicos a utilizar.</p> <p><b><u>Actitudinales:</u></b> Asume con responsabilidad la</p>	<p>Exposición – Dialogo</p> <p>4º Practica: en Modelo experimental</p>	<p>Dr. Gamboa Dr. Ortega</p>

	<p>evolución de los pacientes.          Mostar interés y responsabilidad en las clases y primordialmente al discutir de un caso.          Asiste a clases con puntualidad.</p>		
<p>Lunes:          4:00 – 6:00          p.m.</p>	<p><b>Complicaciones quirúrgicas y su resolución por Videotoracoscopia</b>  <b>Conceptuales:</b>          Explica los principios, fundamentos, de la técnica quirúrgica de la videotoracoscopia.  <b>Procedimentales:</b>          Aplicar los diferentes principios y fundamentos de la videotoracoscopia.  <b>Actitudinales:</b>          Asume con responsabilidad la evolución de los pacientes.          Mostar interés y responsabilidad en las clases y primordialmente al discutir de un caso.          Asiste a clases con puntualidad.</p>	<p>Exposición – Dialogo          5º Practica: en          Modelo experimental</p>	<p>Dr. Gamboa          Dr. Ortega</p>
<p>6:00 – 7:00          p.m.</p>	<p><b>EVALUACION FINAL</b></p>	<p>Test Final</p>	

## ANEXO 2

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIRUGIA

Sección de Cirugía

***GUÍA de ACTIVIDADES  
LECTIVAS***

***CIRUGÍA EXPERIMENTAL***

SEMESTRE ACADÉMICO: 2014

- GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Profesor Responsable: Dr. Segundo Gamboa Kcomt

2014

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA**

**PERSONAL DOCENTE**

***Coordinador del Curso***

Dr. Segundo Gamboa Kcomt

***Profesor Responsable del Curso***

Dr. Luis Ortega Sotelo

**Profesor coordinador de Prácticas**

Dr. Segundo Gamboa Kcomt.

**Personal Técnico – Administrativo:**

Dra. Melva Benavides

Jefe de la Unidad de Cirugía Experimental ISN San Borja



## **INDICE DE GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

### **GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:**

<b>INTRODUCCIÓN – INSTRUCCIONES GENERALES</b>	<b>05</b>
<b>Práctica N° 1: Atresia de Esófago</b>	<b>06</b>
<b>Anexos</b>	<b>23</b>
Contenido de CD	27
Bibliografía	27

# **GUÍA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

## INSTRUCCIONES GENERALES

Con las Prácticas de Cirugía experimental, queremos iniciar al residente de cirugía pediátrica en el campo de la cirugía experimental mínimamente invasiva, mediante la realización de una serie de trabajos prácticos.

En general, se puede considerar que cada una de las prácticas tiene dos partes:

- a) Introducción de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas en el ámbito de la cirugía toracoscópica pediátrica.
- b) Ganar habilidades laparoscópicas tanto en el uso y manejo de la cámara de video como en el uso y manejo de las pinzas de laparoscopia.

En estas prácticas se emplearán técnicas utilizadas en cirugía experimental:

- In VIVO : Evaluación, entrenamiento y coordinación con el equipo de cirugía en la actividad durante el entrenamiento.
- In VITRO : Evaluación y entrenamiento de la actividad motora: coordinación ojo-mano - monitor.
- In SITU : Evaluación directa del órgano en modelo experimental.

Con el objeto de tener un mayor aprovechamiento, es necesario que el alumno antes de las prácticas conozca las competencias cognoscitivas, procedimentales y actitudinales a conseguir y estudie los conocimientos básicos introductorios que se señalan más adelante.

Es de suma importancia la atención de las técnicas quirúrgicas a realizar para su discusión, interpretación y ejecución, con el fin de estimular las habilidades manuales con un juicio crítico, científico y lograr las competencias esperadas.

En general, el desarrollo de las Prácticas de Laboratorio:

- Facilitan y refuerzan el aprendizaje de las habilidades en laparoscopia vistos en clases teóricas, por la objetividad que se consigue en muchos casos.
- Familiarizan a los estudiantes con el manejo del equipo de laparoscopia e instrumental de laparoscopia, basados en el método científico, con técnicas y hábitos de laboratorio.
- Motivan a los profesionales hacia la cirugía experimental en el conocimiento de nuevas técnicas quirúrgicas.

El equipo de trabajo estará conformado por 2 alumnos por torre de laparoscopia el cual estará equipada con su respectivo instrumental de laparoscopia, en las practicas se rotaran el turno para realizar actividades de camarógrafo y cirujano.

En cada fecha de las actividades programadas se realizara un receso entre las prácticas para tomar un refrigerio y un descanso de 30 minutos.

# PRACTICA N° 1

## ATRESIA DE ESÓFAGO

### **I. CONCEPTOS QUE EL ALUMNO DEBE CONOCER ANTES DE LA PRÁCTICA**

1. Anatomía del esófago y sus relaciones anatómicas.
2. Sutura laparoscópica
3. Nudos intracorpóreos
4. Nudos extracorpóreos
5. Colocación de trocares
6. Técnica quirúrgica de la cirugía de atresia de esófago.

### **II. OBJETIVOS**

1. Realizar sutura de esófago por vía toracoscópica.
2. Colocar adecuadamente los trocares

### **III. MATERIALES Y MÉTODO**

1. Material biológico: 1 esofago de conejo o pollo para 2 alumnos
2. Materiales:
  - Torre de laparoscopia
  - Óptica de 5 mm. 30 grados
  - Instrumental de laparoscopia
  - Suturas: seda negra 3/0 MR13, ácido poliglactin 5/0 MR 13, polidoxanona 5/0 MR 13
  - 3 trocares de 5mm.

### **IV. PROCEDIMIENTO**

1. Un alumno trabajara como camarógrafo, otro de cirujano.
2. Cada alumno rotara su posición de camarógrafo a cirujano cada 1 hora
3. Se procederá a realizar las practicas según el orden siguiente:
  - a. Ligadura de fístula esófago bronquial.
  - b. Anastomosis esofágica termino terminal.

## ATRESIA DE ESÓFAGO

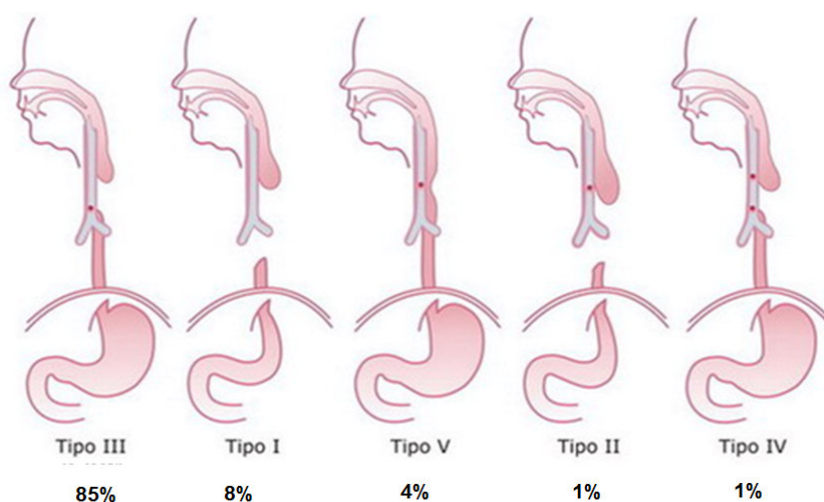
La atresia esofágica es un trastorno congénito caracterizado por una falta de continuidad en el trayecto del esófago. Es una patología relativamente frecuente, ocurre en aproximadamente 1 por cada 3,000-5,000 nacidos vivos, en el Instituto Materno Perinatal la incidencia es de 1 por cada 3,300 nacidos vivos frecuencia que se encuentra en descenso por razones aún desconocidas (Vivanco, 2012).

La formación de la atresia del esófago con o sin fístula traqueo esofágica en sus diferentes formas de presentación se ha explicado por diversas teorías: oclusión del esófago, desviación del septum traqueo esofágico, mecánicas, vasculares, entre otras.

En la atresia de esófago se encuentran malformaciones asociadas entre el 50 y el 70 % de los casos. Las alteraciones estructurales más frecuentes ocurren en el árbol traqueo bronquial por su origen embriológico común; los anillos traqueales son más abiertos, las cilias tienen alteración en la motilidad, los plexos nerviosos traqueales pueden ser anormales y existe traqueobroncomalacia.

Por sistemas, las malformaciones cardíacas son las más frecuentes y se presentan entre el 19 y el 32% de los casos; las más comunes son la comunicación interventricular, la tetralogía de Fallot y la comunicación interauricular. Es importante determinar el tipo de cardiopatía porque determinará el pronóstico de supervivencia. Le siguen las malformaciones del tracto genitourinario (11 al 18%) y luego las gastrointestinales (12 al 18%); las atresias intestinales y malformaciones anorectales son las más comunes.

La atresia de esófago se presenta en múltiples formas y se clasifican según Ladd (Figura 9)



**Figura 9. Clasificación Anatómica de Ladd**

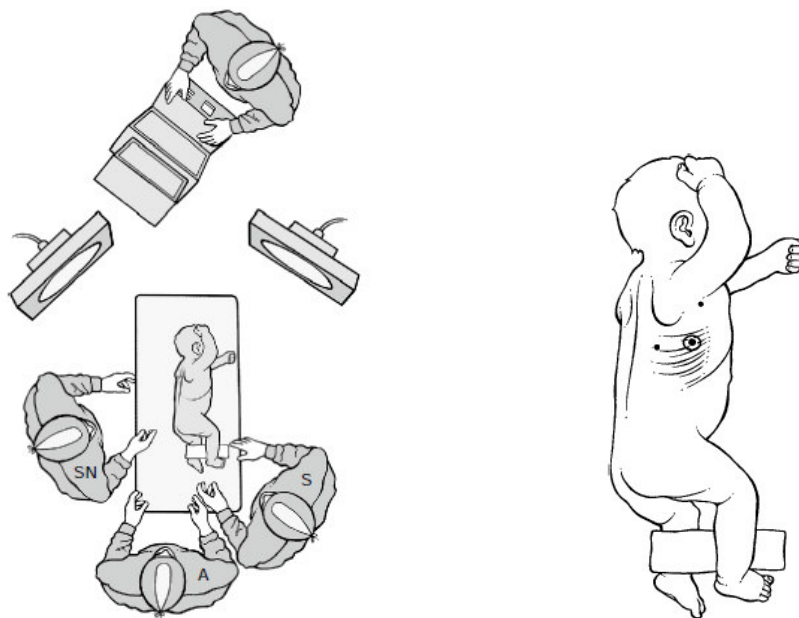
Cuadro 4. Clasificación de Spitz

Grupo	Característica	Sobrevida %
I	Peso al nacer > 1500 gr sin malformación cardiaca mayor	97
II	Peso al nacer > 1500 gr con malformación cardiaca mayor	59
III	Peso al nacer < 1500 gr con malformación cardiaca mayor	22

Cuadro 5. Clasificación de Waterson

Grupo	Característica	Sobrevida (%).
A	Peso al nacer de 2.500 gramos o mayor; paciente sano, a excepción de la fístula.	95
B1	Peso al nacer entre 1.800 a 2.500 gramos; paciente sano, a excepción de la fístula.	68
B2	Mayor peso al nacer, neumonía moderada y otra anomalía congénita moderada además de la fístula.	
C1	Peso al nacer menor de 1.800 gramos.	6
C2	Mayor peso al nacer, pero con neumonía grave y anomalía congénita severa.	

## ATRESIA DE ESÓFAGO

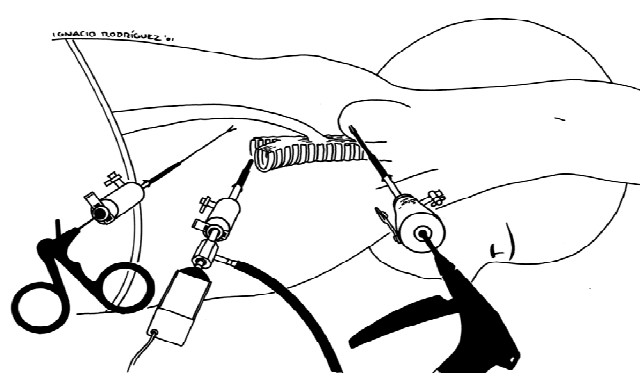


**Figura 10. Posición del paciente y ubicación de puertos en videotoracoscopia para Atresia de Esófago**

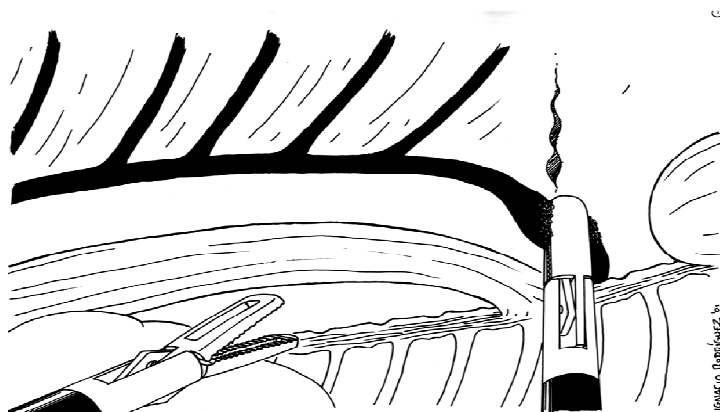
Fuente: Tomado del libro de Aschraf (2010)



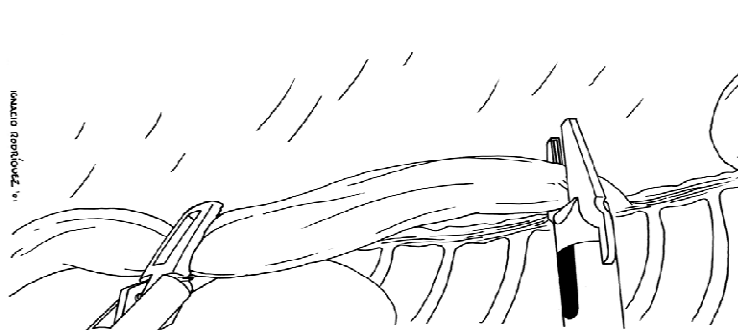
**Figura 11. Posición del paciente en Atresia de Esófago**



**Figura 11. Identificación de la Atresia de Esófago**

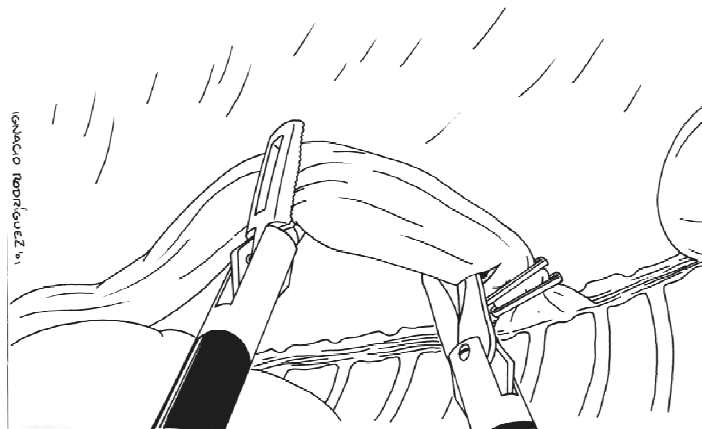


**Figura 12. Ligadura de la vena ácigos**

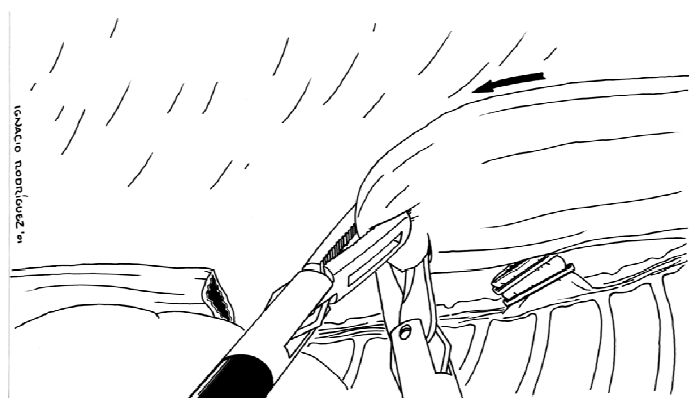


**Figura 13. Clipaje de la fistula esofágica distal**

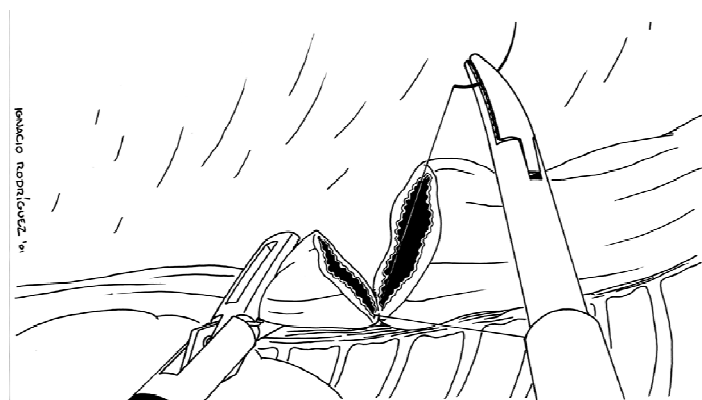




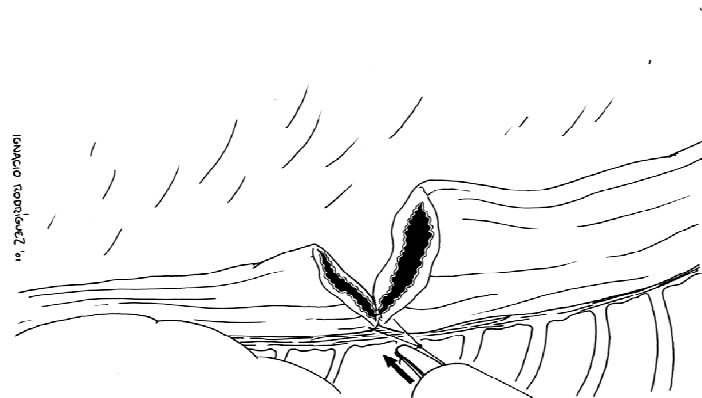
**Figura 14. Sección de la fistula esofágica distal**



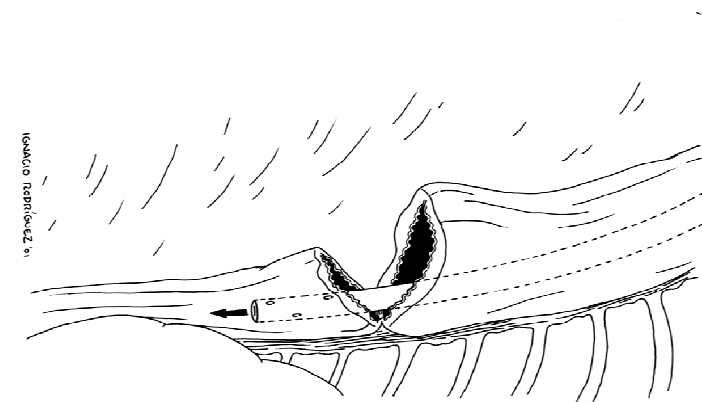
**Figura 15. Disección de cabo proximal**



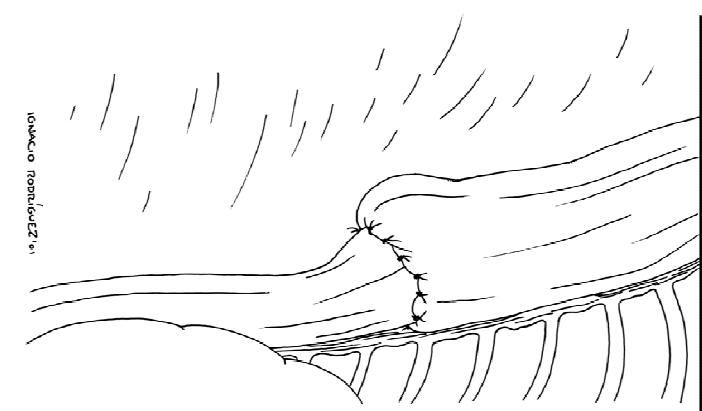
**Figura 16. Anastomosis de ambos extremos esofágicos**



**Figura 17. Nudo extracorpóreo**



**Figura 18. Pasaje de sonda siliconada oro-esofágica**



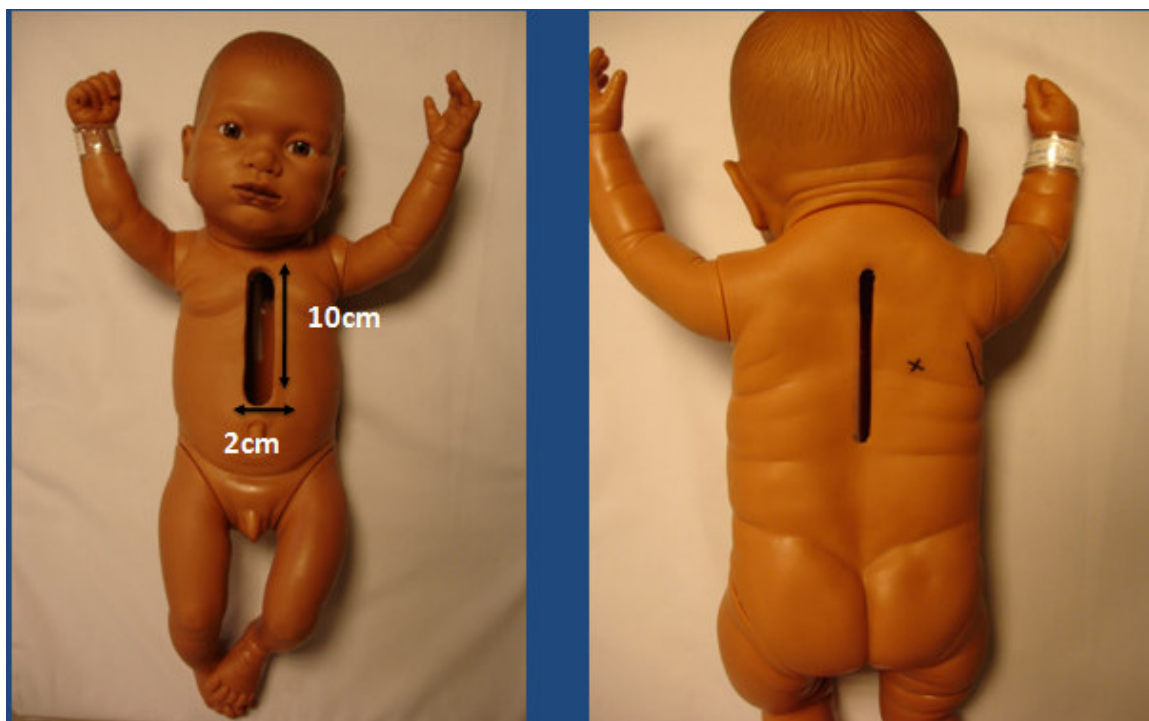
**Figura 19. Anastomosis terminada**

## MODELO EXPERIMENTAL

### Atresia de Esófago

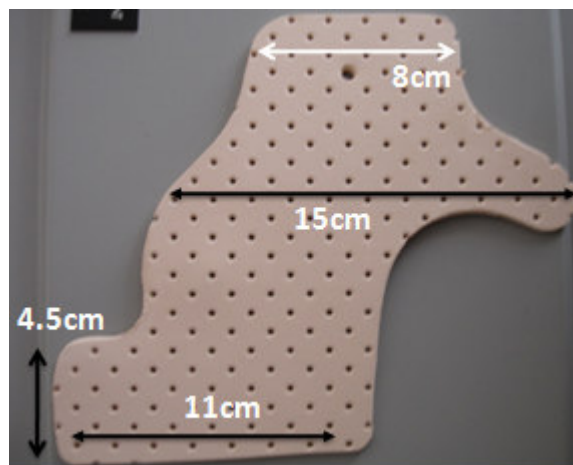
#### 1. Materiales:

- Torre de Laparoscopia
- Óptica de 5mm 30°
- 1 pinza Maryland
- 1 porta agujas laparoscópica
- 1 pinza grasper
- 1 tijera laparoscópica
- seda negra 3/0 aguja MR13
- ácido poliglactin 5/0 MR13 ó polidoxanona 5/0 MR13



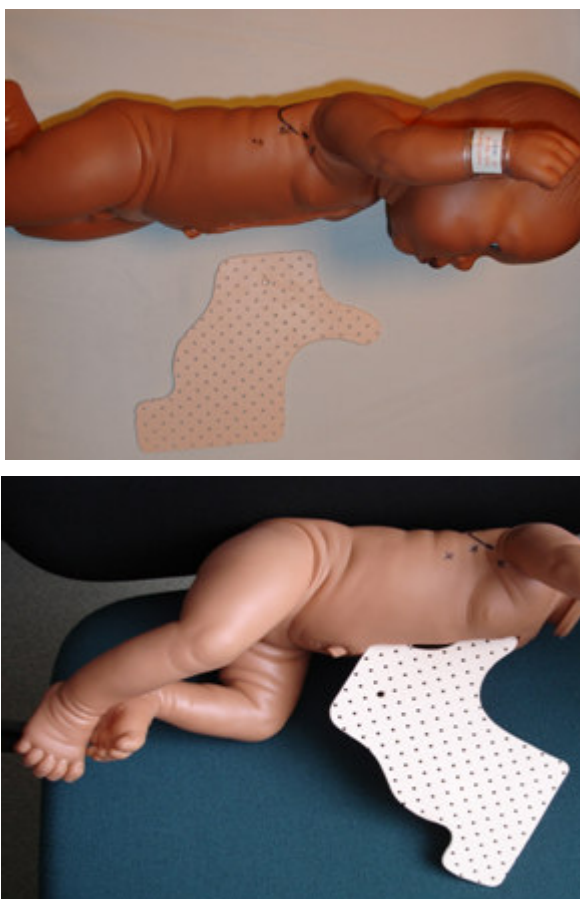
**Figura 20. Muñeco de Entrenamiento**

Fotos del Dr. Allal (Francia)



**Figura 21. Base de pieza anatómica**

Fotos del Dr. Allal (Francia)



**Figura 22. Colocación de la base dentro de muñeco**

Fotos del Dr. Allal (Francia)



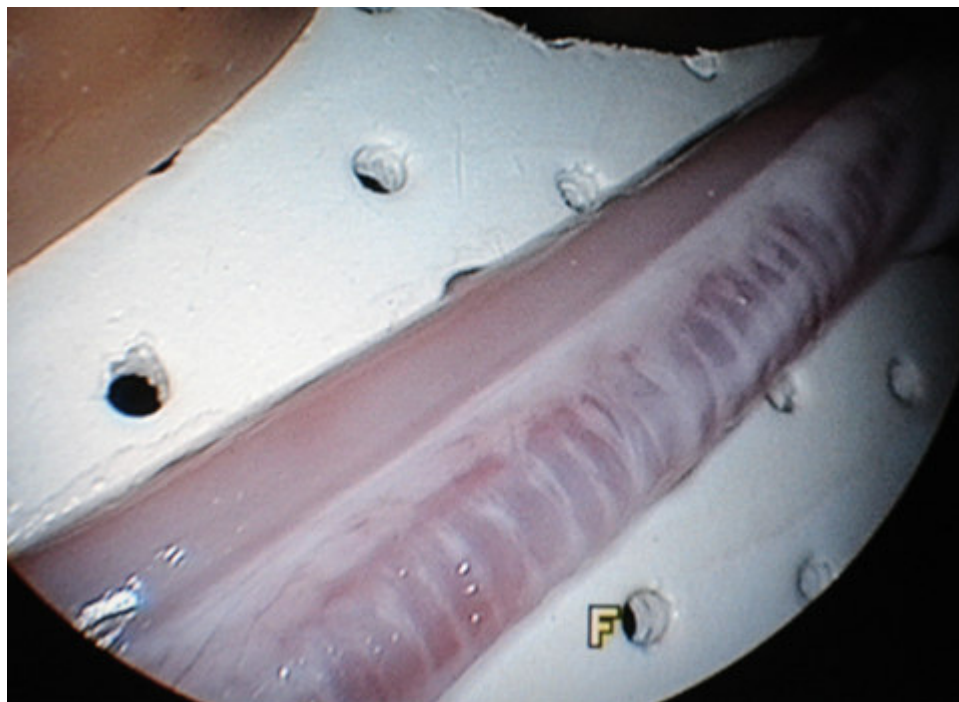
**Figura 23. Posición de muñeco**

Fotos del Dr. Allal (Francia)



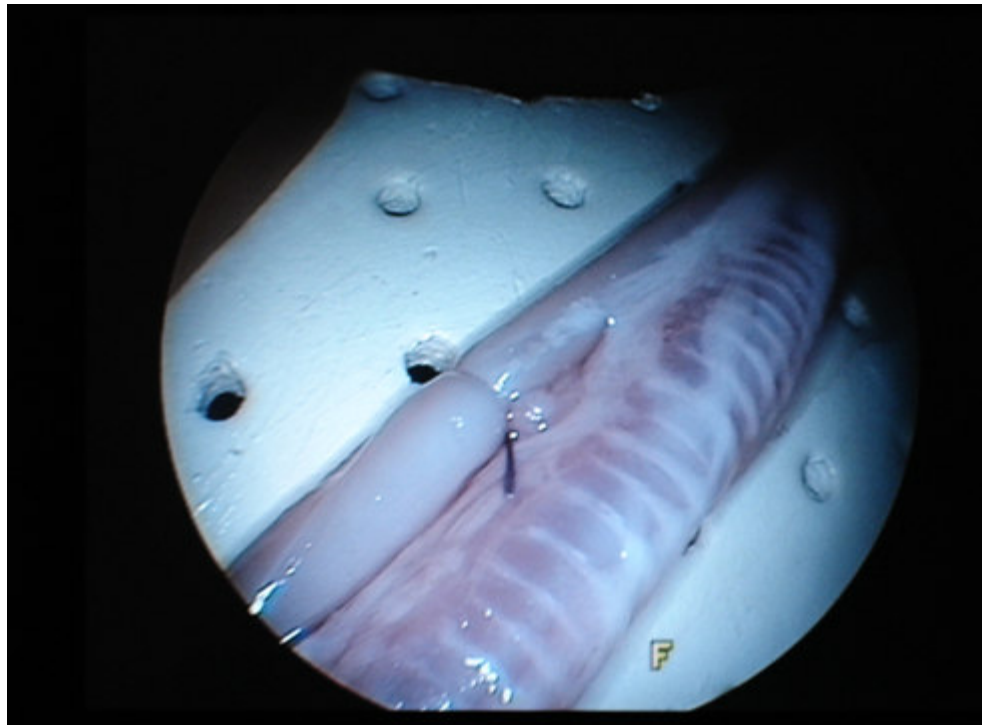
**Figura 24. Colocación de trocares**

Fotos del Dr. Allal (Francia)



**Figura 25. Esófago sobre base**

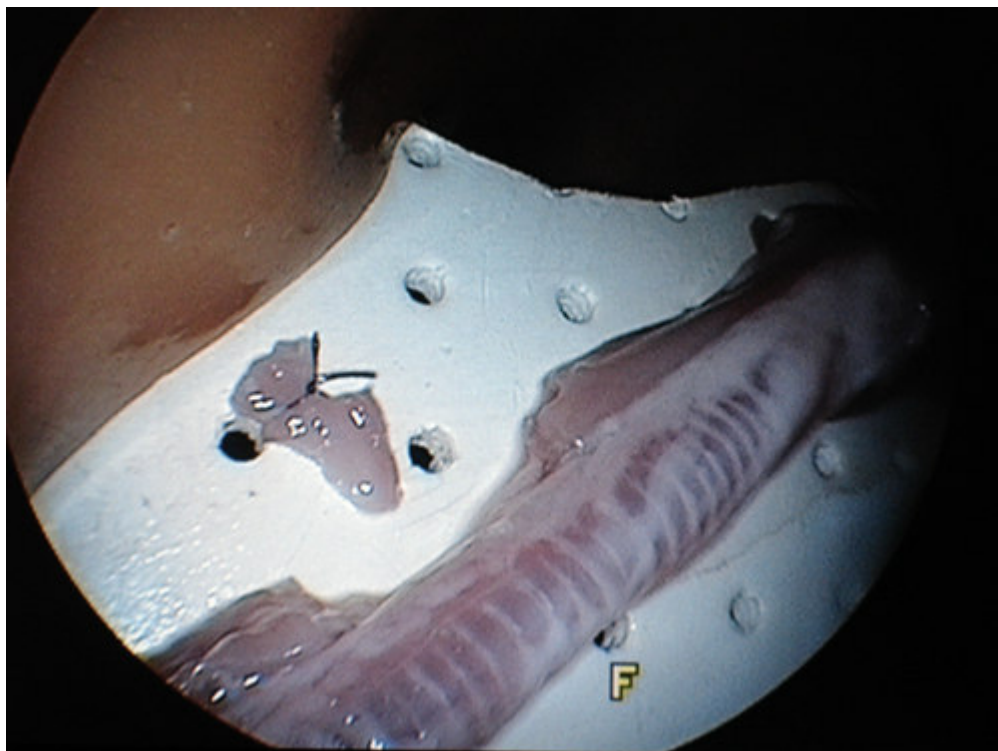
Fotos del Dr. Allal (Francia)



**Figura 26. Ligadura de Fistula con seda negra 3/0**

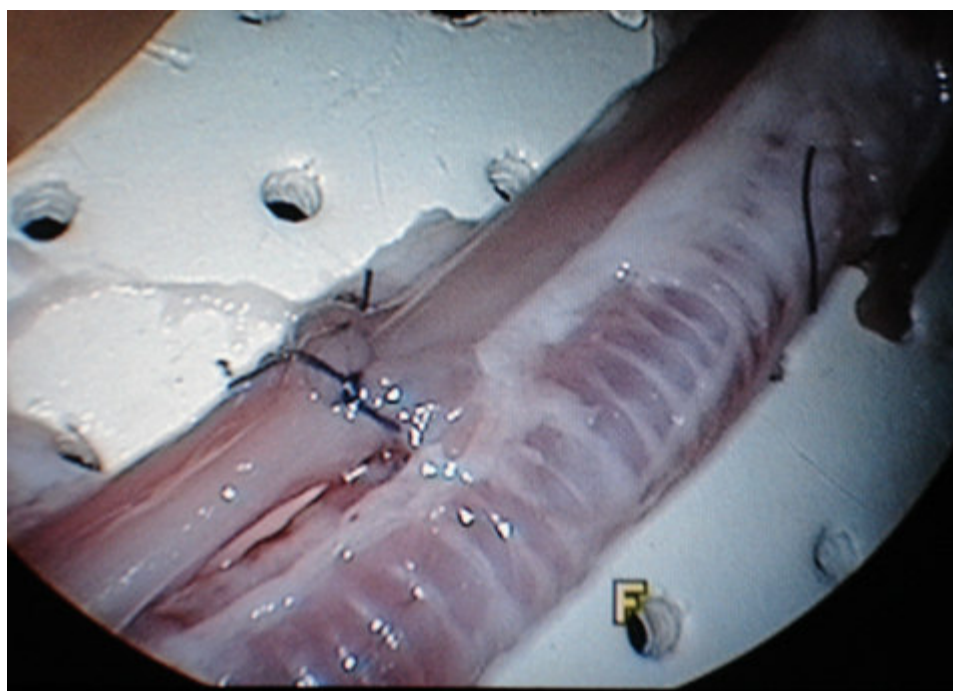
Fotos del Dr. Allal (Francia)





**Figura 27. Sección de Fistula**

Fotos del Dr. Allal (Francia)



**Figura 28. Anastomosis esofágica termino terminal con vicryl 5/0**

Fotos del Dr. Allal (Francia)

**FUNDAMENTALS OF LAPAROSCOPIC SURGERY (FLS)****MODULO DE ENTRENAMIENTO****Módulo I Transferencia**

Equipo: 2 Maryland, 6 objetos de Goma

Tiempo Límite: 600 segundos

El residente deberá trasladar los 6 objetos de un lado de las clavijas hacia el lado contralateral, primero deberá realizarlo con su mano dominante y luego con la otra mano. Una penalidad se realiza si se deja caer el objeto o cae fuera del campo de visión si se puede recuperar se recuperara con la mano que estaba trabajando y se colocara en el lado correspondiente, si no se puede recuperar por caer fuera del campo de visión continuar con el modulo.



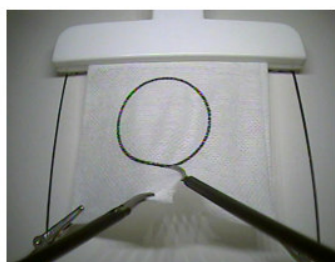
**Figura 29. Módulo I Transferencia**

**Módulo II Corte**

Equipo: 1 Maryland, 1 tijera laparoscópica, 1 tela

Tiempo Límite: 600 segundos

El residente deberá cortar una gasa marcada con un círculo con la mano dominante utilizara la tijera y con la otra mano tensara la gasa. Se penalizara si corta mal el círculo hacia adentro o hacia afuera del círculo, o si se sale del campo de visión. El tiempo termina cuando termine de cortar el círculo.



**Figura 30. Módulo II Corte**

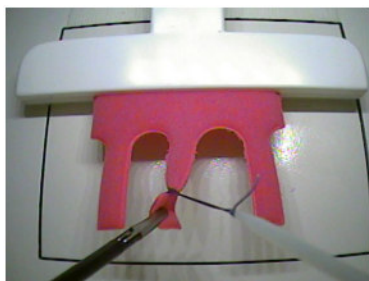


### **Módulo III Ligadura con Lazo**

Equipo: 1 Maryland, 1 tijera laparoscópica, 1 tela, 1 lazo pre diseñado

Tiempo Límite: 180 segundos

El residente deberá introducir un lazo pre diseñado con su mano dominante con la otra mano fijara la tela pre cortada por donde introducirá el lazo y lo ligara, luego cortara el hilo, el tiempo comienza cuando el lazo aparece en la pantalla y termina cuando corta el hilo. Una penalidad se produce cuando el hilo no es bien ajustado o cuando ajusta fuera de la marca de la tela.



**Figura 31. Módulo III Ligadura con Lazo**

### **Módulo IV Sutura con nudo extracorpóreo**

Equipo: 1 Maryland, 1 tijera laparoscópica, 1 porta agujas laparoscópica, 1 sutura de seda negra 5/0 de 50cm de longitud, 1 dren pen rose.

Tiempo Límite: 420 segundos

El residente deberá realizar una sutura con nudo extracorpóreo, introducirá la aguja a través del dren penrose por los puntos marcados y realizara el nudo por fuera del endotrainer y lo desplazara al interior con la ayuda de un baja nudos, debiendo realizar por lo menos 3 nudos. Es una penalidad si el nudo queda flojo o si se suelta al realizar tensión. El tiempo comienza cuando se observa cualquier instrumento dentro del endotrainer y termina cuando se han cortado los 2 extremos del hilo.



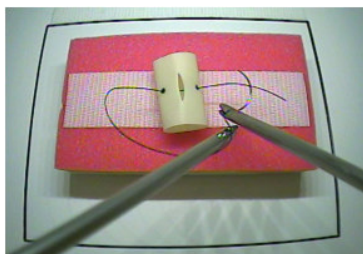
**Figura 32. Módulo IV Sutura con nudo extracorpóreo**

**Módulo V Sutura con nudo intracorpóreo**

Equipo: 1 Maryland, 1 tijera laparoscópica, 1 porta agujas laparoscópica, 1 sutura de seda negra 5/0 de 12 cm de longitud, 1 dren pen rose.

Tiempo Límite: 600 segundos

El residente deberá realizar una sutura con nudo intracorpóreo, introducirá la aguja atreves del dren penrose por los puntos marcados y realizara el nudo por dentro del endotrainer y lo desplazara al interior con la ayuda de un baja nudos, debiendo realizar por lo menos 3 nudos. Es una penalidad si el nudo queda flojo o si se suelta al realizar tensión. El tiempo comienza cuando se observa cualquier instrumento dentro del endotrainer y termina cuando se han cortado los 2 extremos del hilo.



**Figura 33. Módulo V Sutura con nudo intracorpóreo**

# EXAMEN FINAL

El examen final será evaluado según la calificación OSATS y Valoración de punto y anudado

**Cuadro1. OSATS (Objective structured assessment of technical skill),  
Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía**

Variable	1	2	3	4	5
<b>Respeto por el Tejido</b>	Uso frecuentemente fuerza innecesaria sobre el tejido o lo daño por uso inapropiado de los instrumentos		Manejo cuidadoso del tejido pero ocasionalmente causo daño inadvertido		Manejo constantemente los tejidos de manera adecuada con daño mínimo
<b>Tiempo y Movimiento</b>	Muchos movimientos Innecesarios		Tiempo/Movimiento eficiente pero algunos movimientos innecesarios		Economía de movimientos y eficiencia máxima
<b>Manejo de Instrumental</b>	Hizo repetidas veces movimientos dubitativos o torpes con los movimientos		Uso competente de los instrumentos aunque ocasionalmente parecía agarrotado o torpe		Movimientos fluidos con los instrumentos sin torpeza
<b>Conocimiento del Instrumental</b>	Pidió frecuentemente instrumental incorrecto o uso un instrumental inadecuado		Conocía los nombres de la mayoría del instrumental y uso un instrumental adecuado para la tarea		Claramente familiar con los instrumentos requeridos y conocía sus nombres
<b>Uso de Ayudantes</b>	Coloco constantemente los ayudantes de modo inadecuado o no uso ayudantes		Buen uso de los ayudantes la mayor parte del tiempo		Colocó a los ayudantes estratégicamente para obtener el mejor rendimiento todas las veces

## Cuadro 6. Valoración de realización de punto y anudado

Nombre: \_\_\_\_\_

fecha: \_\_\_\_\_

Sede: \_\_\_\_\_

	Acción	Correcto=1	Incorrecto=0
1	Selección de instrumentos		
2	Utiliza la sutura adecuada		
3	Coloca la aguja bien en el porta y la introduce adecuadamente en el tejido		
4	Pasa del primer intento el tejido >80%		
5	Recupera la aguja del tejido correctamente >90%		
6	No daña los tejidos con las pinza		
7	Hay una adecuada separación de puntos en la sutura		
8	Simétricos		
9	La aposición de los bordes evita su inversión		
10	Sutura seromuscular >80%		
11	Falla intento de nudo en <20% intentos		
12	Nudo plano		
13	Nudo lateralizado		
14	Al menos tres lazos por nudo		
15	Corte de hilos a distancia adecuada		
16	Intento de extracción de aguja por trocar de 10 >90%		
17	Tensión correcta en la sutura		
18	No hematomas perisutura		
19	No deja restos de hilos en el campo		
20	No pierde aguja		

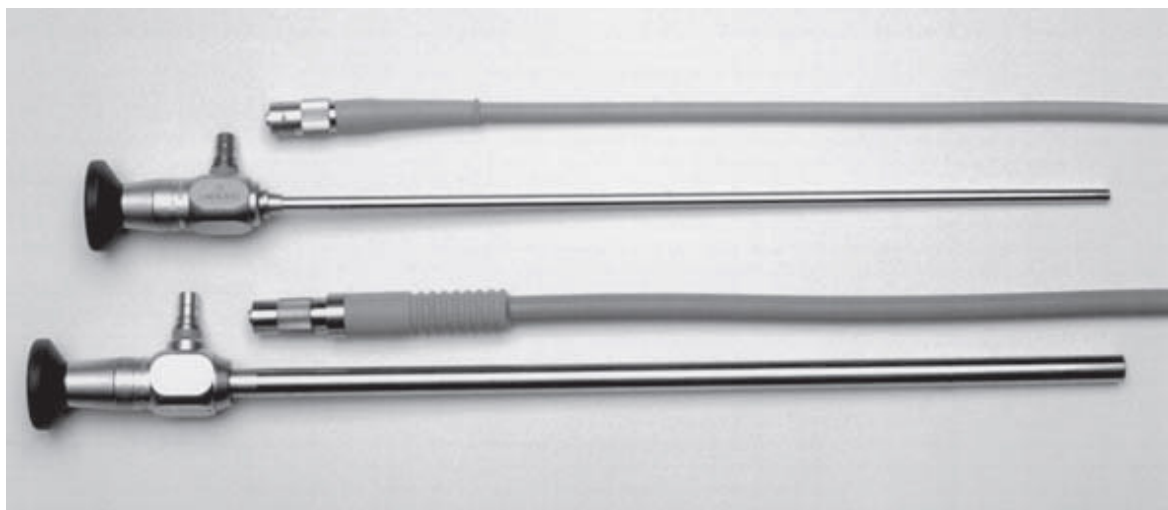
Puntaje Total:.....

## ANEXOS de Guía de Práctica

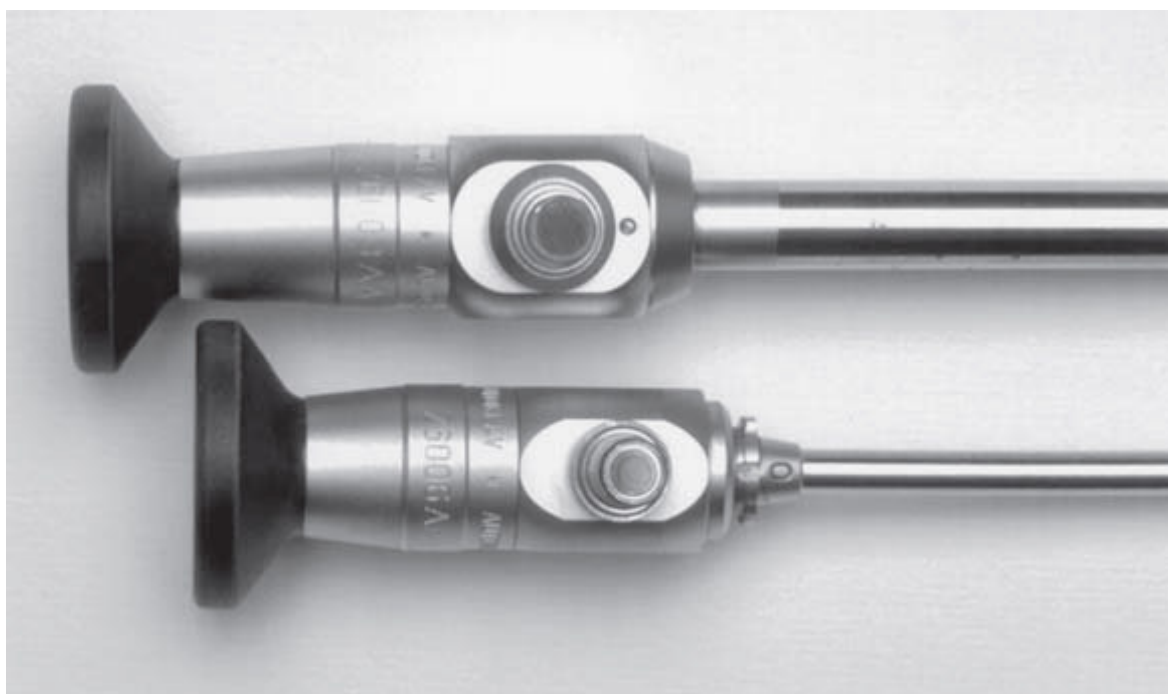
### Cuadro 5. Instrumentos en Toracoscopia Pediátrica

#### Pediatric Thoracoscopy Instruments

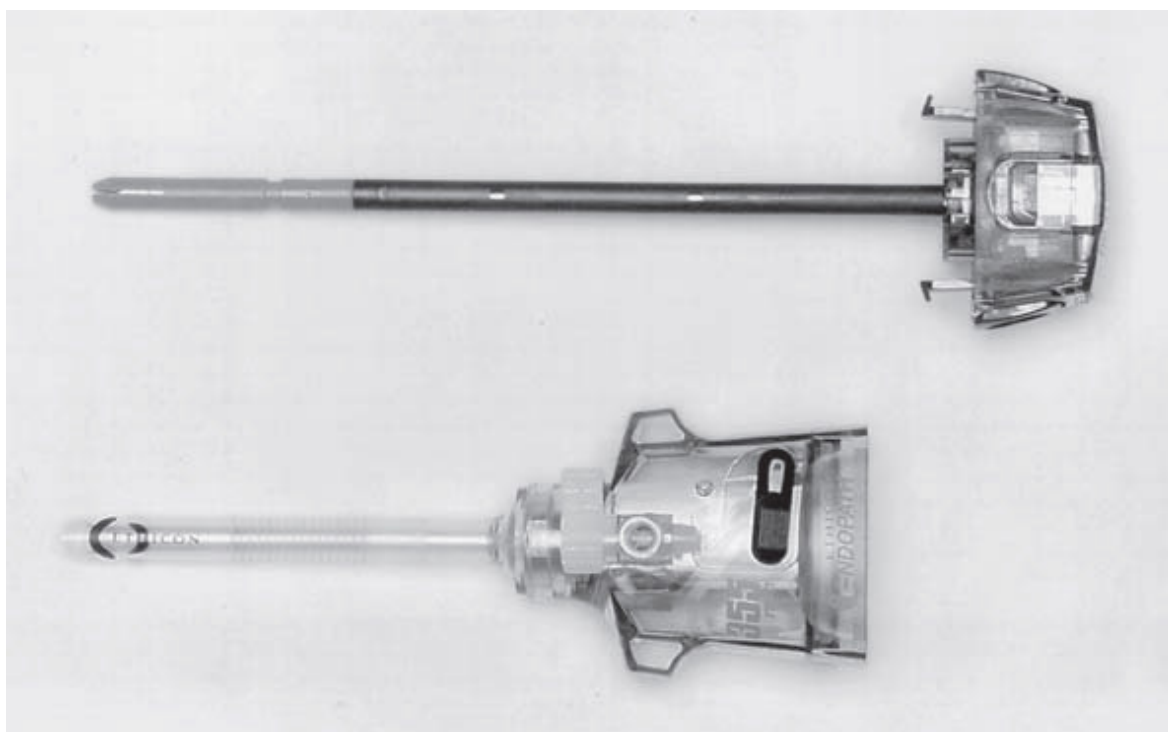
Quantity	Item	Comments
1	Cuff biopsy forcep, insulated	Useful for PDA and mediastinal cysts, for biopsy.
1	Cup biopsy forcep, long	
1	Right angle dissector	
1	Grasper, ratcheted	For pleural retraction
1	Grasper, large	Mediastinal dissection
1	Grasper, small	" "
1	Maryland dissector, insulated	" "
2	Prestige Grasper, insulated	Mediastinal dissection
1	Metzenbaum scissor, insulated	" "
1	Hook Scissor, insulated	Opening mediastinal pleura
1	Hook Scissor, micro	" " "
1	Suction-irrigation tube	
1	Suction, 10 mm	Useful for empyema
1	Babcock Tissue forcep, insulated	For lung retraction
1	Alyce Tissue forcep, insulated	" " "
1	Curved endo needle holder	



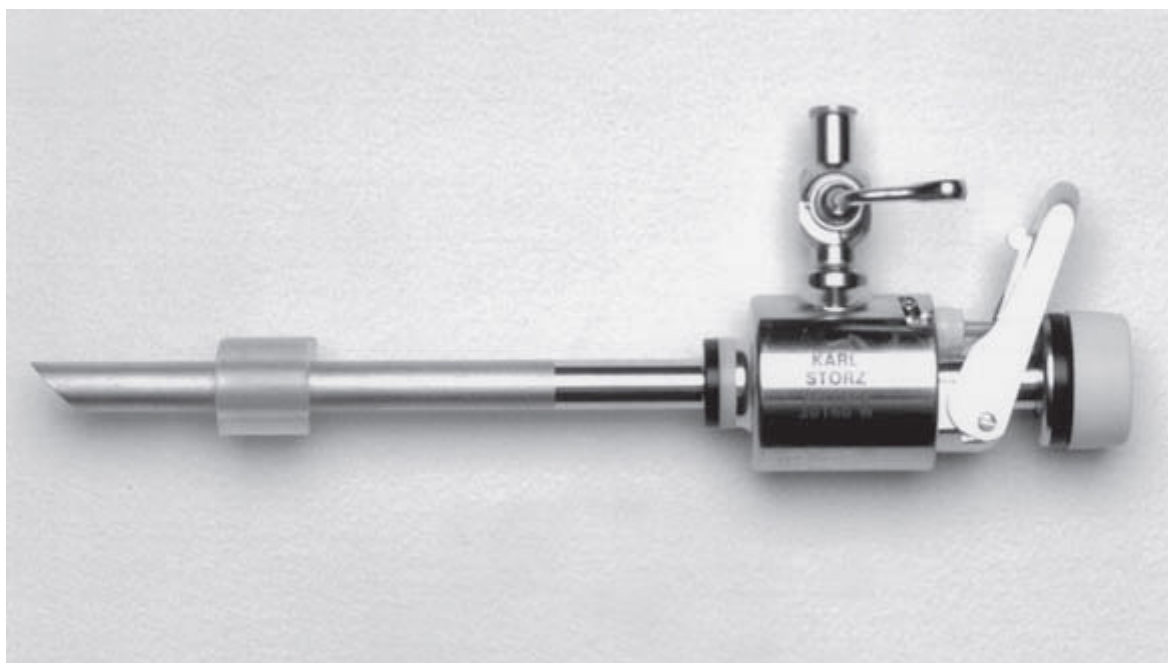
**Figura 34. Cámara y fibra óptica de 5 y 10 mm, nótese la diferencia en la entrada**



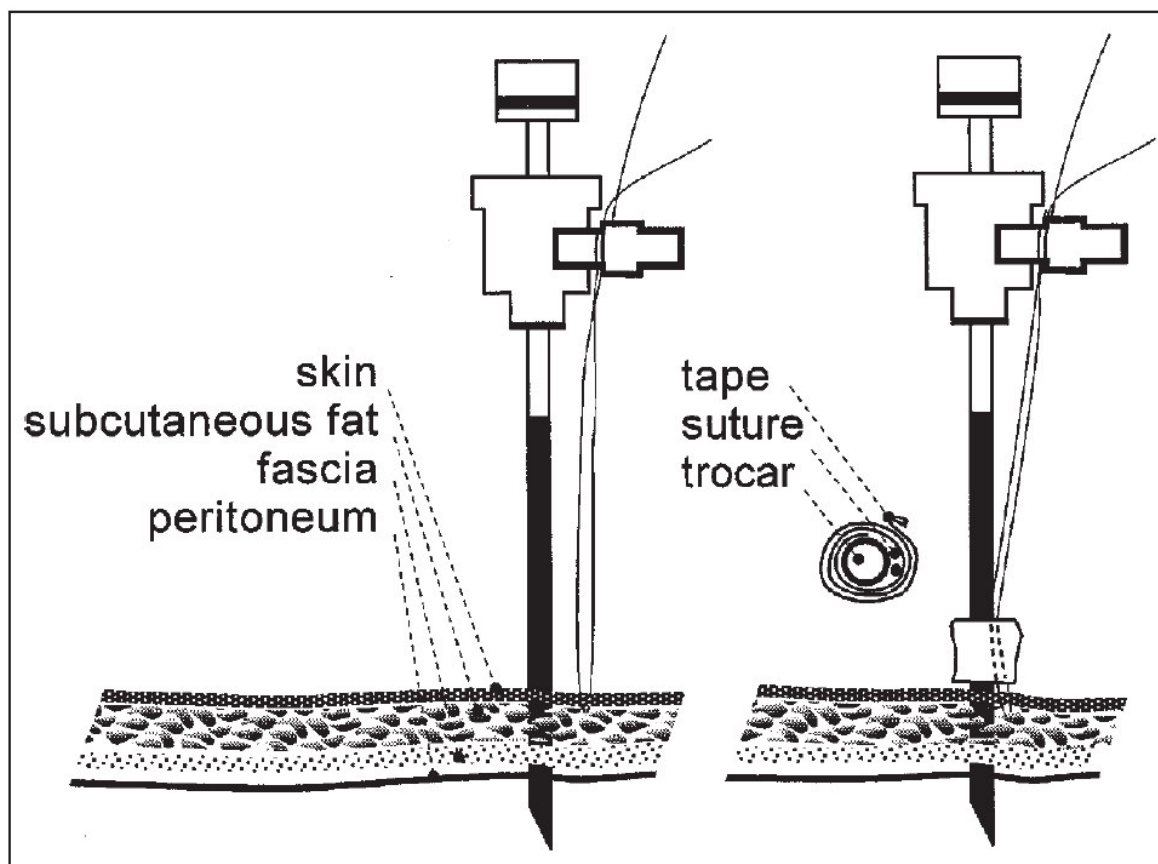
**Figura 35. Óptica de 5 y 10 mm nótese la diferencia del diámetro de la entrada de la fibra.**



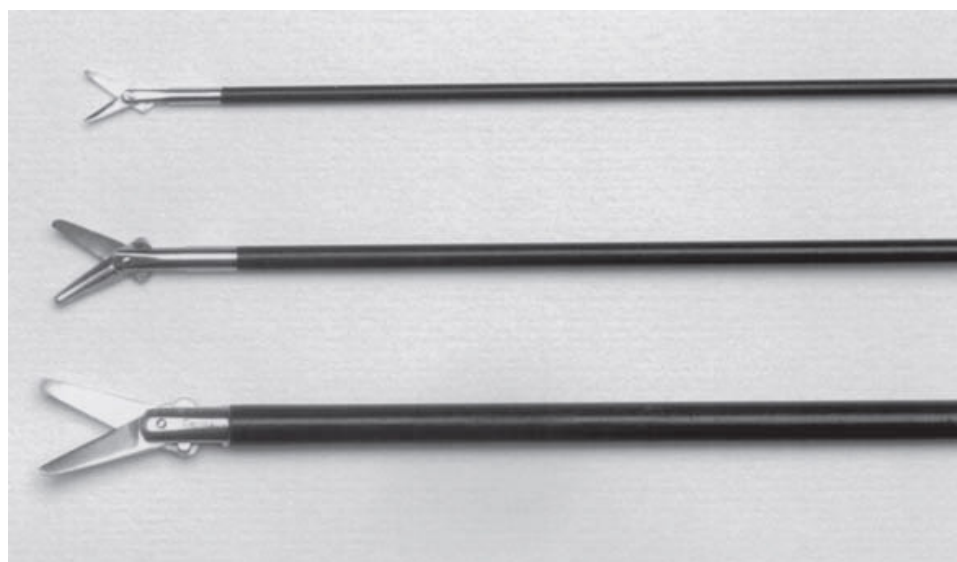
**Figura 36. Cánula y trocar de 5 mm**



**Figura 37. Trocar reusable de 5 mm con stop de silicona para fijar a la piel.**

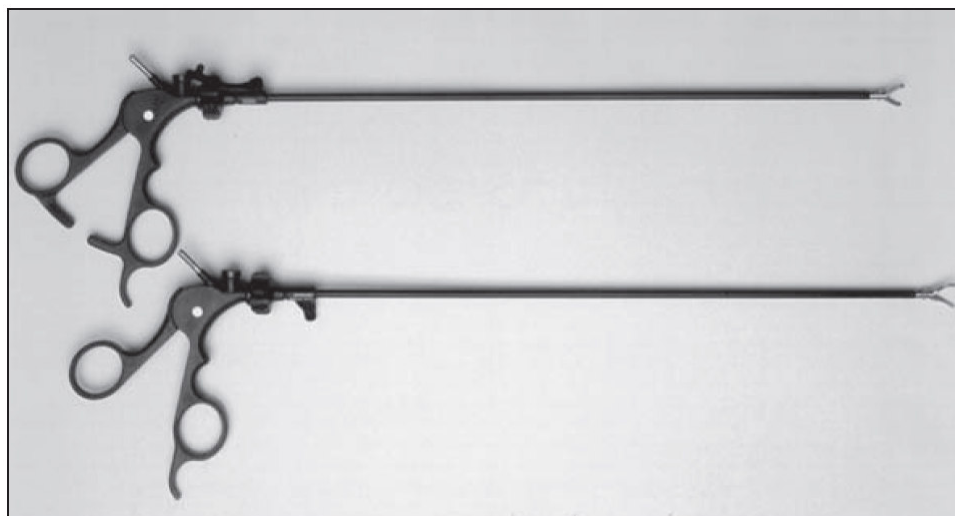


**Figura 38. Manera de fijar el trocar a la piel.**





**Figura 39. Tijeras reusables de 2, 3 y 5 mm**



**Figura 40. Pinzas Maryland**



**Figura 41. Pinza Babcock**



**Figura 42. Tijeras tipo Hook (superior) y Metzenbaum (inferior)**



**Figura 43. Hook para monopolar, nótese el mecanismo de válvula para escape de humo.**



**Figura 44. Bipolar**

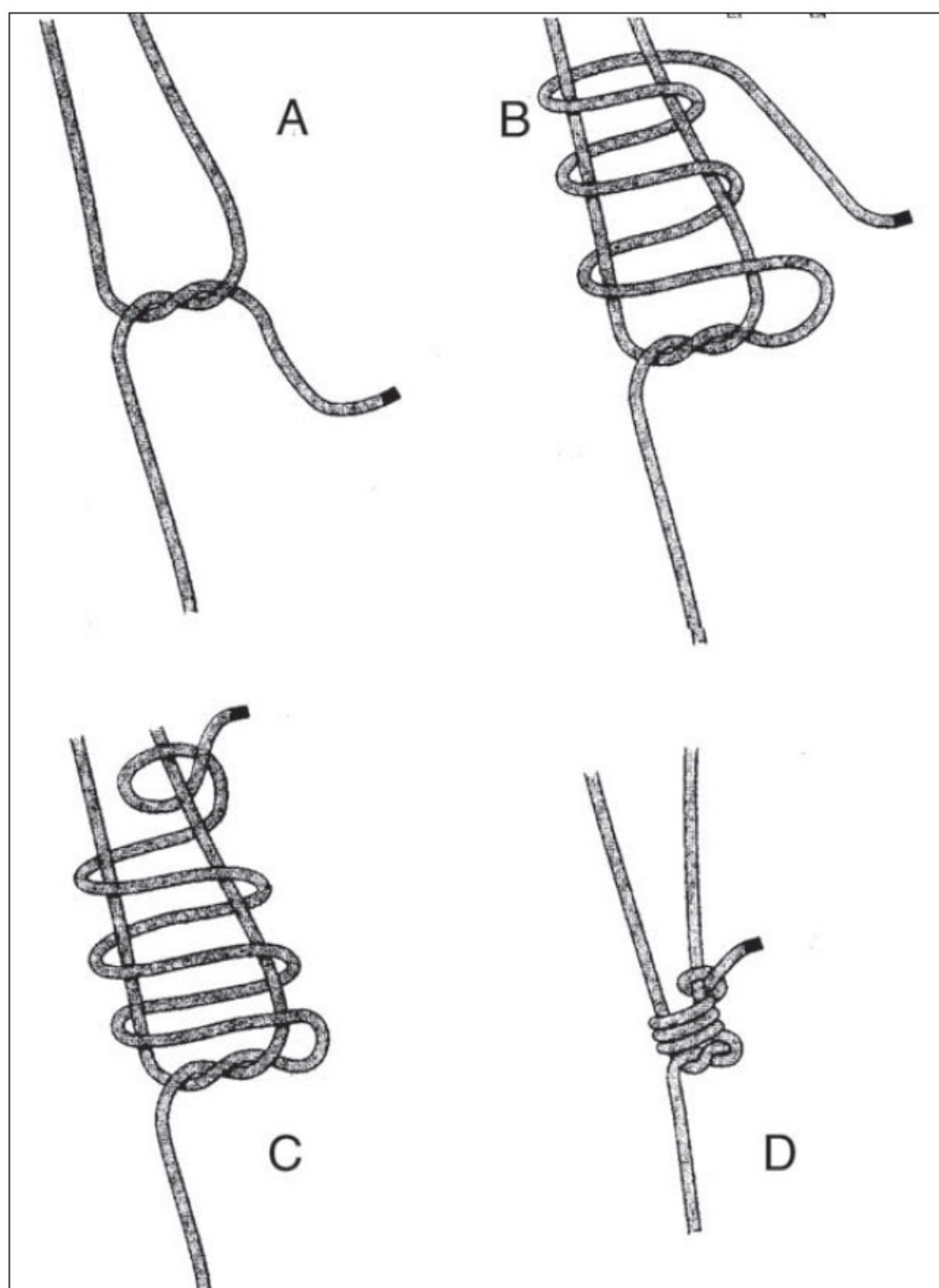


Figura 45. Nudo de Roeder

## ANEXO 3

### CONTENIDO DE CD

#### VIDEOS

1. Atresia de Esófago tipo I (sin fistula)
2. Atresia de Esófago tipo III (con fistula distal)
3. Atresia de Esófago tipo IV (con fistula tipo H)

#### Bibliografía

1. Barsness, K. A., Rooney, D. M., Davis, L. M., & Chin, A. C. (2014). Validation of measures from a thoracoscopic esophageal atresia/tracheoesophageal fistula repair simulator. *Journal of pediatric surgery*, 49(1), 29-33.
2. Bagolan, P., Valfre, L. Moroni, F., Conforti, A. (2013). Long-gap esophageal atresia: traction-grow and anastomosis- before and beyond. *Diseases of the Esophagus*, 26(4), 372-379.
3. Henriques-Coelho, T., Soares, T. R., Miranda, A., Moreira-Pinto, J., & Correia-Pinto, J. (2012). Transthoracic single port with peroral assistance: an animal experiment to assess a less invasive technique for human esophageal atresia repair. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 22(10), 1021-1027.
4. Hiradfar, M., Shojaeian, R., Joodi, M., Sabzevari, A., & Nazarzade, R. (2013). Thoracoscopic esophageal atresia repair made easy. An applicable trick. *Journal of pediatric surgery*, 48(3), 685-688.
5. Huang, J., Tao, J., Chen, K., Dai, K., Tao, Q., Chan, I. H. Y., ... & Wong, K. K. (2012). Thoracoscopic repair of oesophageal atresia: experience of 33

patients from two tertiary referral centres. *Journal of pediatric surgery*, 47(12), 2224-2227.

6.Kawahara, H., Okuyama, H., Mitani, Y., Nomura, M., Nose, K., Yoneda, A., ... & Fukuzawa, M. (2009). Influence of thoracoscopic esophageal atresia repair on esophageal motor function and gastroesophageal reflux. *Journal of pediatric surgery*, 44(12), 2282-2286.

7.Koivusalo, A. I., Pakarinen, M. P., & Rintala, R. J. (2013). Modern outcomes of oesophageal atresia: single centre experience over the last twenty years. *Journal of pediatric surgery*, 48(2), 297-303.

8. Levesque, D. Baird, R. Laberge, J. M. (2013). Refractory strictures post esophageal atresia repair: what are the alternatives?. *Diseases of the Esophagus*, 26(4), 382-387.

9.Li, S., Su, P., Feng, S., Ju, H., Shi, B., Huang, Y., & Zhang, Z. (2013). Preliminary investigation of the diagnosis of neonatal congenital esophageal atresia using high-resolution ultrasonography: A report of three cases. *Journal of pediatric surgery*, 48(4), 713-715.

10.McDuffie, L. A., Wakeman, D., & Warner, B. W. (2010). Diagnosis of esophageal atresia with tracheoesophageal fistula: is there a need for gastrointestinal contrast?. *The Journal of pediatrics*, 156(5), 852.

11.Reyes, R. R., Muñiz, E. J., Polo, A. I., Alvaredo, S. M. A., Armenteros, G. A., & Hernández, F. N. M. Anomalías congénitas asociadas a la atresia esofágica.

12. Rothenberg, S. S. (2013). Thoracoscopic repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula in neonates, first decade's experience. *Diseases of the Esophagus*, 26(4), 359-364.
13. Rothenberg, S. S. (2012). Thoracoscopic repair of esophageal atresia and tracheo-esophageal fistula in neonates: evolution of a technique. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 22(2), 195-199.
14. Sodhi, K. S., Saxena, A. K., Ahuja, C. K., Rao, K. L. N., Menon, P., & Kandelwal, N. (2013). Postoperative appearances of esophageal atresia repair: retrospective study of 210 patients with review of literature—what the radiologist should know. *Acta Radiologica*, 54(2), 221-225.
15. Tovar, J.A. Fragoso, A. C. (2013). Anti- reflux surgery for patients with esophageal atresia. *Diseases of the Esophagus*, 26(4), 401-404.
16. Voigt, C., Mégarbané, A., Neveling, K., Czeschik, J. C., Albrecht, B., Callewaert & Wieczorek, D. (2013). Oto-facial syndrome and esophageal atresia, intellectual disability and zygomatic anomalies-expanding the phenotypes associated with EFTUD2 mutations. *Orphanet J Rare Dis*, 8, 110.

## ANEXO 4

### JUICIO DE EXPERTOS

**Cuadro1. OSATS (Objective structured assessment of technical skill),  
Evaluación Objetiva de Competencias Técnicas en Cirugía**

Variable	1	2	3	4	5
<b>Respeto por el Tejido</b>	Uso frecuentemente fuerza innecesaria sobre el tejido o lo daño por uso inapropiado de los instrumentos		Manejo cuidadoso del tejido pero ocasionalmente causo daño inadvertido		Manejo constantemente los tejidos de manera adecuada con daño mínimo
<b>Tiempo y Movimiento</b>	Muchos movimientos Innecesarios		Tiempo/Movimiento eficiente pero algunos movimientos innecesarios		Economía de movimientos y eficiencia máxima
<b>Manejo de Instrumental</b>	Hizo repetidas veces movimientos dubitativos o torpes con los movimientos		Uso competente de los instrumentos aunque ocasionalmente parecía agarrado o torpe		Movimientos fluidos con los instrumentos sin torpeza
<b>Conocimiento del Instrumental</b>	Pidió frecuentemente instrumental incorrecto o uso un instrumental inadecuado		Conocía los nombres de la mayoría del instrumental y uso un instrumental adecuado para la tarea		Claramente familiar con los instrumentos requeridos y conocía sus nombres
<b>Uso de Ayudantes</b>	Coloco constantemente los ayudantes de modo inadecuado o no uso ayudantes		Buen uso de los ayudantes la mayor parte del tiempo		Colocó a los ayudantes estratégicamente para obtener el mejor rendimiento todas las veces

Escala de Valoración Global:

No Logro la Competencia < ó = 13 puntos

Logro la Competencia > = 14 puntos

Bueno 14 -20 puntos

Excelente 21- 25 puntos

Coeficiente α de Crohnbach	N de Ítems
0,814	5

## Cuadro 4. Valoración de realización de punto y anudado

Nombre: \_\_\_\_\_

fecha: \_\_\_\_\_

Sede: \_\_\_\_\_

	Acción	Correcto=1	Incorrecto=0
1	Selección de instrumentos		
2	Utiliza la sutura adecuada		
3	Coloca la aguja bien en el porta y la introduce adecuadamente en el tejido		
4	Pasa del primer intento el tejido >80%		
5	Recupera la aguja del tejido correctamente >90%		
6	No daña los tejidos con las pinza		
7	Hay una adecuada separación de puntos en la sutura		
8	Simétricos		
9	La aposición de los bordes evita su inversión		
10	Sutura seromuscular >80%		
11	Falla intento de nudo en <20% intentos		
12	Nudo plano		
13	Nudo lateralizado		
14	Al menos tres lazos por nudo		
15	Corte de hilos a distancia adecuada		
16	Intento de extracción de aguja por trocar de 10 >90%		
17	Tensión correcta en la sutura		
18	No hematomas perisutura		
19	No deja restos de hilos en el campo		
20	No pierde aguja		

Puntaje Total:.....



## APRECIACIÓN SOBRE JUICIO DE EXPERTOS SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Estimado

Dr. Luis Ortega Sotelo

Me dirijo a Ud. para saludarlo y solicitarle tenga a bien revisar opinar sobre el instrumento adjunto, para lo cual le hago llegar un resumen del proyecto como insumo para emitir su juicio.

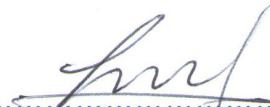
Cabe anotar que el proyecto corresponde a la tesis que vengo planificando como parte de la Maestría en Docencia e Investigación en Salud.

A continuación se le presenta 10 criterios, los cuales permitirán obtener su apreciación del instrumento, siendo para el proyecto importante ya que ello permitirá realizar los reajustes correspondientes. Por favor colocar un aspa (X) en la columna correspondiente.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	X		
2	Las instrucciones son claras y orientadoras para el desarrollo o aplicación del instrumento.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables.	X		
4	Los ítems permitirán lograr el objetivo del estudio.	X		
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
6	El número de ítems es adecuado.	X		
7	Los ítems están redactados en forma clara y concisa.	X		
8	Los ítems están redactados en forma entendible a la población en estudio.	X		
9	La redacción de los ítems evitan redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	X		
10	Existe la posibilidad de cambiar los ítems cerrados por ítems abiertos		X	

### SUGERENCIAS Y APORTES:

Muchas Gracias  
 Segundo T. Gamboa Kcomt  
 Maestría en Docencia e Investigación

  
 .....  
**Firma de Jurado.....**  
**Dr. LUIS G. ORTEGA SOTELO**  
**CIRUJANO PEDIATRA**  
**C.M.P. 21400 R.N.E. 17932**

## APRECIACIÓN SOBRE JUICIO DE EXPERTOS SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Estimado

Dr. Harry Suarez Anco

Me dirijo a Ud. para saludarlo y solicitarle tenga a bien revisar opinar sobre el instrumento adjunto, para lo cual le hago llegar un resumen del proyecto como insumo para emitir su juicio.

Cabe anotar que el proyecto corresponde a la tesis que vengo planificando como parte de la Maestría en Docencia e Investigación en Salud.

A continuación se le presenta 10 criterios, los cuales permitirán obtener su apreciación del instrumento, siendo para el proyecto importante ya que ello permitirá realizar los reajustes correspondientes. Por favor colocar un aspa (X) en la columna correspondiente.

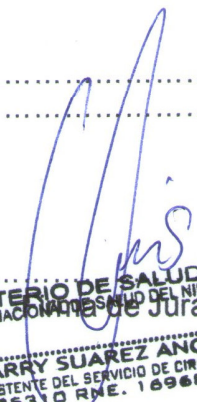
Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	X		
2	Las instrucciones son claras y orientadoras para el desarrollo o aplicación del instrumento.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables.	X		
4	Los ítems permitirán lograr el objetivo del estudio.	X		
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
6	El número de ítems es adecuado.	X		
7	Los ítems están redactados en forma clara y concisa.	X		
8	Los ítems están redactados en forma entendible a la población en estudio.	X		
9	La redacción de los ítems evitan redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	X		
10	Existe la posibilidad de cambiar los ítems cerrados por ítems abiertos		X	

SUGERENCIAS Y APORTES:

.....

.....

Muchas Gracias  
Segundo T. Gamboa Kcomt  
Maestría en Docencia e Investigación

  
 MINISTERIO DE SALUD  
 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO  
 de Jurado  
 DR. HARRY SUAREZ ANCO  
 MÉDICO ASISTENTE DEL SERVICIO DE CIRUGIA  
 CMA 35310 RME. 16968



## APRECIACIÓN SOBRE JUICIO DE EXPERTOS SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Estimado

Dr. Luis Cifuentes Gava

Me dirijo a Ud. para saludarlo y solicitarle tenga a bien revisar opinar sobre el instrumento adjunto, para lo cual le hago llegar un resumen del proyecto como insumo para emitir su juicio.

Cabe anotar que el proyecto corresponde a la tesis que vengo planificando como parte de la Maestría en Docencia e Investigación en Salud.

A continuación se le presenta 10 criterios, los cuales permitirán obtener su apreciación del instrumento, siendo para el proyecto importante ya que ello permitirá realizar los reajustes correspondientes. Por favor colocar un aspa (X) en la columna correspondiente.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	X		
2	Las instrucciones son claras y orientadoras para el desarrollo o aplicación del instrumento.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables.	X		
4	Los ítems permitirán lograr el objetivo del estudio.	X		
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
6	El número de ítems es adecuado.	X		
7	Los ítems están redactados en forma clara y concisa.	X		
8	Los ítems están redactados en forma entendible a la población en estudio.	X		
9	La redacción de los ítems evitan redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	X		
10	Existe la posibilidad de cambiar los ítems cerrados por ítems abiertos		X	

SUGERENCIAS Y APORTES:

Muchas Gracias  
 Segundo T. Gamboa Kcomt  
 Maestría en Docencia e Investigación

MINISTERIO DE SALUD  
 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

DR. LUIS E. CIFUENTES GAVA  
 Jefe del Servicio de Cirugía Experimental  
 C.M.P. 16094 R.N.E. 21317

Firma de Jurado

## APRECIACIÓN SOBRE JUICIO DE EXPERTOS SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Estimado

Dr. Fernando Durand Calvo

Me dirijo a Ud. para saludarlo y solicitarle tenga a bien revisar opinar sobre el instrumento adjunto, para lo cual le hago llegar un resumen del proyecto como insumo para emitir su juicio.

Cabe anotar que el proyecto corresponde a la tesis que vengo planificando como parte de la Maestría en Docencia e Investigación en Salud.

A continuación se le presenta 10 criterios, los cuales permitirán obtener su apreciación del instrumento, siendo para el proyecto importante ya que ello permitirá realizar los reajustes correspondientes. Por favor colocar un aspa (X) en la columna correspondiente.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	X		
2	Las instrucciones son claras y orientadoras para el desarrollo o aplicación del instrumento.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables.	X		
4	Los ítems permitirán lograr el objetivo del estudio.	X		
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
6	El número de ítems es adecuado.	X		
7	Los ítems están redactados en forma clara y concisa.	X		
8	Los ítems están redactados en forma entendible a la población en estudio.	X		
9	La redacción de los ítems evitan redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	X		
10	Existe la posibilidad de cambiar los ítems cerrados por ítems abiertos		X	

### SUGERENCIAS Y APORTES:

Muchas Gracias  
Segundo T. Gamboa Kcomt  
Maestría en Docencia e Investigación

MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO

FERNANDO DURAND CALVO  
CMP. N° 21941- RNE N° 9736  
JEFE SERVICIO REGISTRO GENERAL

Firma de Jurado



## APRECIACIÓN SOBRE JUICIO DE EXPERTOS SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Estimado

Dr. Javier Pascual Zembo

Me dirijo a Ud. para saludarlo y solicitarle tenga a bien revisar opinar sobre el instrumento adjunto, para lo cual le hago llegar un resumen del proyecto como insumo para emitir su juicio.

Cabe anotar que el proyecto corresponde a la tesis que vengo planificando como parte de la Maestría en Docencia e Investigación en Salud.

A continuación se le presenta 10 criterios, los cuales permitirán obtener su apreciación del instrumento, siendo para el proyecto importante ya que ello permitirá realizar los reajustes correspondientes. Por favor colocar un aspa (X) en la columna correspondiente.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	X		
2	Las instrucciones son claras y orientadoras para el desarrollo o aplicación del instrumento.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables.	X		
4	Los ítems permitirán lograr el objetivo del estudio.	X		
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
6	El número de ítems es adecuado.	X		
7	Los ítems están redactados en forma clara y concisa.	X		
8	Los ítems están redactados en forma entendible a la población en estudio.	X		
9	La redacción de los ítems evitan redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	X		
10	Existe la posibilidad de cambiar los ítems cerrados por ítems abiertos	X		

SUGERENCIAS Y APORTES:

Muchas Gracias  
 Segundo T. Gamboa Kcomt  
 Maestría en Docencia e Investigación

MINISTERIO DE SALUD  
 HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS  
**JAVIER PASCUAL ZEMBO**  
 C.M.P. 25976 R.N.E. 17564  
 JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA

Firma de Jurado

## APRECIACIÓN SOBRE JUICIO DE EXPERTOS SOBRE EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Estimado

Dr. Aracely Villalba Villalba

Me dirijo a Ud. para saludarlo y solicitarle tenga a bien revisar opinar sobre el instrumento adjunto, para lo cual le hago llegar un resumen del proyecto como insumo para emitir su juicio.

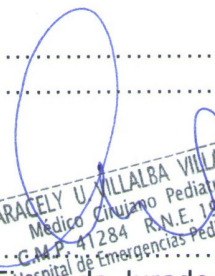
Cabe anotar que el proyecto corresponde a la tesis que vengo planificando como parte de la Maestría en Docencia e Investigación en Salud.

A continuación se le presenta 10 criterios, los cuales permitirán obtener su apreciación del instrumento, siendo para el proyecto importante ya que ello permitirá realizar los reajustes correspondientes. Por favor colocar un aspa (X) en la columna correspondiente.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento propuesto responde al problema de investigación.	X		
2	Las instrucciones son claras y orientadoras para el desarrollo o aplicación del instrumento.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de las variables.	X		
4	Los ítems permitirán lograr el objetivo del estudio.	X		
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
6	El número de ítems es adecuado.	X		
7	Los ítems están redactados en forma clara y concisa.	X		
8	Los ítems están redactados en forma entendible a la población en estudio.	X		
9	La redacción de los ítems evitan redundancias o repeticiones innecesarias entre ítems.	X		
10	Existe la posibilidad de cambiar los ítems cerrados por ítems abiertos		X	

SUGERENCIAS Y APORTES:

Muchas Gracias  
Segundo T. Gamboa Kcomt  
Maestría en Docencia e Investigación

  
 ARACELY U. VILLALBA VILLALBA  
 Médico Cirujano Pediatra  
 C.M.P. 41284 R.N.E. 18795  
 Hospital de Emergencias Pediátricas  
**Firma de Jurado**